

تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین و عدم قطعیت تقاضا بر عملکرد بنگاه

رزا هنديجانی،* رضا سعیدی ساعی**

تاریخ دریافت: ۹۸/۵/۹ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۵/۲۱

چکیده:

در این تحقیق تأثیر رابطه تعاملی عدم قطعیت تقاضا و انواع مختلف یکپارچگی زنجیره تأمین شامل یکپارچگی داخلی، فرایند و محصول بر روی عملکرد بنگاه در ابعاد عملیاتی و مالی به روش پیمایشی و با استفاده از پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعات پیشین تأثیر تعاملی یکپارچگی زنجیره تأمین با عدم قطعیت تقاضا بر روی عملکرد به شکل انجام شده در این مقاله انجام نشده است. جامعه آماری تحقیق شرکت‌های فعال در صنایع قطعه‌سازی خودرو و فولاد را شامل می‌شوند. داده‌های ۸۴ بنگاه از طریق ارسال پرسشنامه به شرکت‌ها جمع‌آوری شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ جهت بررسی فرضیات تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای آزمون فرضیه‌ها از مدل رگرسیون سلسله مراتبی استفاده شد و متغیر صنعت به عنوان متغیر کنترلی در نظر گرفته شد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که یکپارچگی در ابعاد داخلی و فرایند بر روی عملکرد عملیاتی و مالی تأثیر مثبت دارد. در مقابل، یکپارچگی در بعد محصول بر روی عملکرد مالی تأثیر منفی دارد. هنگامی که بنگاه‌ها با عدم قطعیت در حوزه تقاضا مواجه می‌شوند، یکپارچگی فرایند موجب بهبود عملکرد مالی می‌شود. با توجه به نتایج تحقیق توصیه می‌شود بنگاه‌ها به یکپارچگی در ابعاد داخلی و فرایند بپردازند؛ زیرا این دو نوع یکپارچگی هم عملکرد مالی و هم عملیاتی را بهبود می‌دهند. به علاوه، در شرایط عدم قطعیت تقاضا، بنگاه‌ها بهتر است یکپارچگی فرایند را در اولویت قرار دهند. همچنین، نوع صنعت تأثیری بر نتایج نداشته است.

واژگان کلیدی: یکپارچگی زنجیره تأمین، عدم قطعیت تقاضا، عملکرد.

* استادیار، گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

rosa.hendijani@ut.ac.ir

** دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

مقدمه

هزاره سوم برای بسیاری از سازمان‌ها با چالش‌های فراوانی در عرصه رقابت همراه بوده است. نیاز به انعطاف‌پذیری، کاهش هزینه‌ها و برقراری ارتباطات نزدیک و گسترده بین تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان شرکت‌ها را بر آن داشته است که برای حفظ بقاء در محیط رقابتی و پویای امروزی با استفاده از یکپارچه‌سازی سیستم‌ها در سازمان خود مزیت رقابتی به دست آورند (غضنفری و فتح اله، ۱۳۹۶). یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین به‌عنوان یکی از مزیت‌های رقابتی در دنیای کنونی کسب‌وکار شناخته شده است که می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر افزایش سودآوری و بهبود عملکرد مالی شرکت‌ها داشته باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۳).

در گذشته، بسیاری از فعالیت‌های بنگاه‌ها در سطح خود سازمان انجام می‌پذیرفت. این فعالیت‌ها در شرایط کنونی به سطح زنجیره تأمین انتقال پیدا کرده است که از آن میان می‌توان به تهیه مواد اولیه، کنترل موجودی و توزیع کالاها اشاره نمود. امروزه، همه بنگاه‌ها این موضوع را پذیرفته‌اند که شرکت‌ها خود به تنهایی نمی‌توانند فعالیت نمایند و برای رسیدن به اهداف خود نیاز به مشارکت و همکاری سایر اعضای زنجیره تأمین شامل تأمین‌کنندگان و مشتریان دارند (باورصاد و همکاران، ۱۳۹۵). مزیت‌های یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین و هماهنگی بین شرکای زنجیره تأمین در صنایع گوناگون مورد تأیید صاحب‌نظران قرار گرفته است (فلین، ۲۰۱۰) و به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد سازمان‌ها برشمرده می‌شود (ون در وارت و ون دانک، ۲۰۰۸).

یکپارچگی زنجیره تأمین به دو روش مستقیم و غیرمستقیم می‌تواند بر عملکرد بنگاه‌ها اثرگذار باشد. در روش مستقیم، همکاری نزدیک بنگاه با شرکای زنجیره تأمین جهت ایجاد ارتباط بین توانمندی رقابتی سازمان، اقدامات صورت پذیرفته در زنجیره تأمین و بهبود عملکرد بنگاه موجب رسیدن به سطح بالاتری از عملکرد سازمانی می‌شود (ژائو و همکاران، ۲۰۰۸؛ کیم، ۲۰۰۹). در روش غیرمستقیم، تولیدکنندگان می‌توانند با ایجاد سطح بالایی از هماهنگی و مشارکت، فعالیت‌هایی که فاقد ارزش‌آفرینی هستند را شناسایی و حذف نمایند و در مقابل،

کیفیت محصولات و توانمندی‌های تحویل کالا را تقویت نمایند تا شرایط برای افزایش فروش مهیا بشود (روزنویگ و همکاران، ۲۰۰۳).

عدم قطعیت از عوامل اقتضایی است که بنگاه‌ها با طیف وسیعی از انواع مختلف آن مواجه هستند. سازمان‌ها در هنگام برنامه‌ریزی تولید با انواع مختلف عدم قطعیت مواجه می‌باشند (رضوی حاجی آقا و همکاران، ۱۳۹۲). فلین (۲۰۱۶) عدم قطعیت در زنجیره تأمین را در سه دسته خرد، میانه و کلان دسته‌بندی نمود. در سطح خرد دارای پیچیدگی کمتری است و به عدم قطعیت در جریان‌های اطلاعات و مواد اشاره دارد که بنگاه در امور روزمره با آن روبرو می‌شود و منجر به انحراف از برنامه تولید می‌شود. عدم قطعیت در سطح خرد با اطلاعاتی سروکار دارد که بر اساس داده‌های شبکه توزیع قابل پیش‌بینی است که به‌عنوان نمونه، می‌توان به متغیر بودن تقاضای مشتریان اشاره نمود (فلین، ۲۰۱۶). عدم قطعیت در سطح میانه شامل عدم دریافت اطلاعات کافی و به‌موقع، عدم انتقال بدون تحریف و عدم انتقال به‌موقع اطلاعات می‌باشد که منجر به بروز مشکلاتی در حوزه‌های پیش‌بینی فروش، کنترل سطح موجودی انبار، برنامه‌ریزی تولید، زمان‌های تحویل و پرداخت‌های به‌موقع می‌شود. عدم قطعیت در سطح کلان دارای پیچیدگی بیشتری است و در اثر عواملی مانند بلایای طبیعی، تغییرات در خواسته‌های مشتریان و تغییر شرایط اقتصادی رخ می‌دهد (فلین، ۲۰۱۶). در این تحقیق، تمرکز بر عدم قطعیت تقاضا به‌عنوان یکی از عوامل اصلی عدم قطعیت در سطح خرد و اثر تعاملی آن با یکپارچگی در زنجیره تأمین بر روی عملکرد بنگاه است.

یافته‌های تحقیقات قبلی در مورد ارتباط بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه نشان‌دهنده تنوع نتایج و در بعضی موارد ناسازگاری نتایج با یکدیگر است (ژائو و همکاران، ۲۰۱۳؛ فلین، ۲۰۱۰؛ هو و ژائو ۲۰۱۲). تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد عملیاتی سازمان‌ها تحت تأثیر عوامل محیطی گوناگونی قرار دارد (تورکولاینن، ۲۰۰۸؛ گیمنز و همکاران، ۲۰۱۲؛ ونگ و همکاران، ۲۰۱۱). در حال حاضر، جمع‌بندی دقیقی در خصوص عوامل اثرگذار بر رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد سازمان حاصل نشده است (فابی کاستس و جاهر، ۲۰۰۸؛ ون در وارت و ون دونک، ۲۰۰۸). کتوکیوی و شرودر

(۲۰۰۴) عنوان نمودند که یافته‌های متفاوت در خصوص اثربخشی فعالیت‌های عملیاتی شرکت‌ها احتمالاً ناشی از عدم توجه به متغیرهای اقتضایی باشد. از متغیرهای اقتضایی مؤثر بر عملکرد سازمان‌ها می‌توان به دیجیتالی شدن زنجیره تأمین (سید قربان و همکاران، ۲۰۲۰)، رفتارهای تصمیم‌گیری (لیو و همکاران، ۲۰۱۹)، صنعت ۴٫۰ (فتورچیان و کاظمی، ۲۰۲۰)، عدم قطعیت تقاضا (فلین و همکاران، ۲۰۱۰)، مکانیزم‌های حکمرانی سازمانی (جن و همکاران، ۲۰۱۹) و مؤلفه‌های قرارداد (لیکس و همکاران، ۲۰۱۶) اشاره نمود. عدم قطعیت تقاضا یکی از عوامل مهم اقتضایی به شمار می‌رود که بر عملکرد بنگاه تاثیر می‌گذارد. در تحقیقات پیشین تأثیر عدم قطعیت تقاضا بر رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه مطالعه شده است (دینگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ لو و همکاران، ۲۰۱۸). با این وجود، با توجه به ویژگی‌های این حوزه و عوامل مختلف اثرگذار بر نتایج همچنان نیاز به تحقیقات بیشتر در این حوزه احساس می‌شود (تاریفا فرزنداندز و بورگس جیمنز، ۲۰۱۷). جدول شماره یک در بخش مبانی نظری و مروری بر مطالعات گذشته به دسته‌بندی و مقایسه این مطالعات از ابعاد مختلف می‌پردازد.

تحقیق حاضر سه تفاوت عمده با تحقیقات پیشین دارد. اولین تفاوت مربوط به تقسیم‌بندی انواع یکپارچگی خارجی در زنجیره تأمین است. در مطالعات پیشین، یکپارچگی خارجی به یکپارچگی با تأمین‌کنندگان و یکپارچگی با مشتریان تقسیم شده بود. در این تحقیق، یکپارچگی خارجی در ابعاد یکپارچگی محصول و فرایند مطالعه شده است. علت استفاده از این تقسیم‌بندی اهمیت داشتن یک نگاه جامع در زنجیره تأمین است (بشیری و مهاجرتبریزی، ۲۰۱۰). تقسیم‌بندی مطالعه حاضر کمک می‌کند تا یک دید کل‌نگر به مجموعه واحدها در زنجیره تأمین به‌عنوان یک کل یکپارچه شامل بنگاه، تأمین‌کنندگان و مشتریان آن داشته باشیم به‌جای اینکه یکپارچگی با تأمین‌کنندگان را از مشتریان به‌صورت مجزا بررسی کنیم. تفاوت دوم این تحقیق با تحقیقات قبلی، در نظر گرفتن هم‌زمان دو نوع عملکرد مالی و عملیاتی است. درحالی‌که در مطالعات پیشین اغلب تنها یک بعد عملکرد مورد سنجش قرار گرفته است (برای مثال، در مطالعه ونگ و همکاران (۲۰۱۵) تنها تأثیر عدم قطعیت تقاضا و

یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد عملیاتی بررسی شده است. به همین ترتیب، در مطالعه لو (۲۰۱۸) تنها تأثیر عدم قطعیت تقاضا و یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد عملیاتی بررسی شده است). نکته سوم آن است که در تحقیقات پیشین مطالعه‌ای مشابه بر روی بنگاه‌های ایرانی صورت نگرفته است و این تحقیق اولین تحقیقی است که در آن تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین در سه بعد داخلی، محصول و فرایند و رابطه تعاملی آن با عدم قطعیت تقاضا بر عملکرد مالی و عملیاتی بر روی بنگاه‌های ایرانی سنجیده شده است. با توجه به تفاوت‌های ذکر شده، تحقیق حاضر دارای نوآوری است و هدف آن است که با ارائه شواهد تجربی در خصوص تأثیر عدم قطعیت تقاضا به‌عنوان یکی از عوامل اقتضایی مهم بر رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه، به غنی نمودن ادبیات موضوع در این حوزه کمک شود.

در ادامه، به ارائه مبانی نظری در حوزه‌های زنجیره تأمین و ابعاد یکپارچگی آن، عدم قطعیت و عدم قطعیت تقاضا پرداخته می‌شود. سپس، مطالعات پیشین در مورد رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه و همچنین رابطه تعاملی متأثر از عدم قطعیت تقاضا مرور خواهد شد. در بخش بعدی، به روش‌شناسی پژوهش پرداخته می‌شود. بیان داده‌ها و تحلیل آن‌ها در ادامه ارائه می‌شود و در انتها، به بحث در خصوص یافته‌های پژوهش پرداخته می‌شود.

مبانی نظری و مروری بر مطالعات گذشته

یکپارچگی زنجیره تأمین، عدم قطعیت و عملکرد بنگاه

بنا به تعریف چوپرا و میندل (۲۰۱۳)، زنجیره تأمین شامل کلیه واحدهایی است که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در برآورده سازی درخواست مشتریان درگیر هستند. به عقیده آن‌ها، زنجیره تأمین محدود به تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان نمی‌شود و شرکت‌های حمل‌ونقل، انبارها، خرده‌فروشان و حتی خود مشتریان را نیز در برمی‌گیرد. در درون هر سازمان، زنجیره تأمین تمام واحدهای آن سازمان مانند بخش‌های توسعه محصول جدید، بازاریابی، عملیات، توزیع، مالی و خدمات مشتریان و غیره را در برمی‌گیرد که هر یک به‌نوعی درگیر دریافت

درخواست مشتری و اجرای آن می‌شوند.

یکپارچگی زنجیره تأمین به سطح مشارکتی اطلاق می‌شود که تولیدکننده با شرکای زنجیره تأمین خود همکاری استراتژیک داشته و فرایندهای درون‌سازمانی و برون‌سازمانی خود را به‌طور مشارکتی با آن‌ها مدیریت می‌نماید (فلین و همکاران، ۲۰۱۰). اکثر مطالعات قبلی از یکپارچگی زنجیره تأمین به‌عنوان یک رویکرد جهت یکپارچه‌سازی اطلاعات بین تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و مشتریان یاد کرده‌اند (پاگل، ۲۰۰۴). درحالی‌که بعضی از تعاریف یکپارچگی زنجیره تأمین بر جریان‌های مواد و اجزاء تأکید دارند، برخی دیگر بر جریان‌های اطلاعات، منابع و وجوه نقد تمرکز کرده‌اند (فلین و همکاران، ۲۰۱۰). بر اساس تحقیقات گسترده صورت گرفته، یکپارچگی زنجیره تأمین فواید زیادی برای بنگاه به همراه دارد که در این میان می‌توان به عملکرد مطلوب مالی (اوغازی، ۲۰۰۹؛ روزنویگ و همکاران، ۲۰۰۳؛ فلین و همکاران، ۲۰۱۰؛ کیم، ۲۰۰۹؛ ویکری و همکاران، ۲۰۰۳)، رضایت مشتری (اوغازی، ۲۰۰۹؛ زیلانی و راجاگوپال، ۲۰۰۵؛ کیم و چای، ۲۰۰۶) و افزایش سهم بازار (اوغازی، ۲۰۰۹؛ کیم، ۲۰۰۹) افزایش ظرفیت نوآوری سازمان (آدبانجو و همکاران، ۲۰۱۸)، بهبود فرایند تحویل کالا (دورینگ و همکاران، ۲۰۱۹) و افزایش وفاداری مشتریان (بانگ و همکاران، ۲۰۱۹) اشاره نمود.

دسته‌بندی‌های گوناگونی برای ابعاد یکپارچگی زنجیره تأمین در تحقیقات پیشین در نظر گرفته شده است. روزنویگ و همکاران (۲۰۰۳) یکپارچگی خارجی بنگاه را در ابعاد یکپارچگی با تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و مشتریان نهایی دسته‌بندی نمودند. استیونز (۱۹۸۹) یکپارچگی زنجیره تأمین را در ابعاد یکپارچگی داخلی، یکپارچگی خارجی و یکپارچگی عملکردی دسته‌بندی می‌کند. در اکثر تحقیقات قبلی، یکپارچگی زنجیره تأمین در دسته‌های یکپارچگی داخلی، با تأمین‌کننده و با مشتری تقسیم‌بندی شده است (اوغازی، ۲۰۰۹؛ بون ایت و پونگ پانارات، ۲۰۱۱؛ حسینی و شیخی، ۱۳۹۲؛ رمضانیان و همکاران، ۱۳۹۸؛ ژائو، ۲۰۱۵؛ فلین، ۲۰۱۰؛ فضلی و امین افشار، ۱۳۹۵؛ کوفروس و همکاران، ۲۰۰۵؛ کیم، ۲۰۰۹؛ لطفی و همکاران، ۲۰۱۳؛ ونگ و همکاران، ۲۰۱۱؛ وهاب پور و صفرزاده، ۱۳۹۶). هو و

همکاران (۲۰۱۴) و فابی کاستس و جاهر (۲۰۰۸) دسته‌بندی یکپارچگی داخلی، محصول و فرایند را برای یکپارچگی زنجیره تأمین برگزیدند که مبنای دسته‌بندی یکپارچگی زنجیره تأمین در این تحقیق قرار گرفته است. در این پژوهش، به‌جای تفکیک یکپارچگی خارجی به یکپارچگی با تأمین‌کنندگان و مشتریان، از دیدگاه فرایند محور و باهدف مطالعه هم‌زمان روابط با تأمین‌کنندگان و مشتریان به موضوع نگریسته شده است. این امر امکان می‌دهد تا بتوان به تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد بنگاه را از زاویه‌ای پرداخت که پیش‌تر کمتر به آن پرداخته شده است. هو و همکاران (۲۰۱۴) یکپارچگی خارجی را به یکپارچگی در ابعاد فرایند و محصول تقسیم نموده‌اند. داشتن دید یکپارچه با تأمین‌کنندگان و مشتریان در زمینه فرایند و محصول از مزیت‌های این تحقیق نسبت به اکثریت تحقیقات پیشین است که در آن‌ها یکپارچگی با تأمین‌کنندگان و مشتریان به‌صورت مجزا مورد مطالعه قرار گرفته بوده است.

یکپارچگی داخلی به سطحی که یک تولیدکننده شیوه فعالیت‌ها، روندها و استراتژی‌های سازمان خویش را به‌منظور فراهم نمودن نیازهای مشتریان خود سازمان‌دهی می‌نماید، اطلاق می‌شود (کاهن و منتزر، ۱۹۹۶). یکپارچگی محصول به مشارکت و درگیر سازی تأمین‌کنندگان و خریداران در توسعه محصولات جدید اشاره دارد (هو و همکاران، ۲۰۱۴؛ خزانچی و همکاران، ۲۰۰۷؛ واگنر، ۲۰۰۸). یکپارچگی محصول به دنبال آن است که از طریق ایجاد تعاملات نزدیک با شرکای زنجیره تأمین از توسعه محصولات جدید پشتیبانی نماید (کوفروس و همکاران، ۲۰۰۷). یکپارچگی فرایند ایجاد نمودن فرایندهای مشارکتی و هماهنگ شده با تأمین‌کنندگان و مشتریان است. یکپارچگی فرایند به دنبال پشتیبانی از تولید محصول و تحویل آن می‌باشد (کیم و همکاران، ۲۰۱۲؛ هو و همکاران، ۲۰۱۴).

عدم قطعیت ناشی از تغییر وضعیت محیط، عدم توانایی پیش‌بینی تأثیرات حاصل از تغییرات بر محیط، و ناتوانی در برآورد پیامدهای مورد انتظار ناشی از واکنش به تغییرات محیطی است (میلیکن، ۱۹۸۷). مطالعه تامپسون (۱۹۶۷) سرآغازی برای ورود موضوع عدم قطعیت به تحقیقات حوزه تئوری سازمان بود و سال‌ها بعد در دهه اول قرن ۲۱، در تحقیقات تجربی

حوزه مدیریت زنجیره تأمین به مبحث عدم قطعیت پرداخته شد (هولت و همکاران، ۲۰۱۰). بعضی از تحقیقات پیشین به سنجش و اندازه‌گیری عدم قطعیت بر اساس متغیرهایی نظیر تقاضا، عرضه مواد اولیه، رقابت، فناوری و محیط پیرامونی اشاره نموده بودند (دین و اسنل، ۱۹۹۶؛ کوتها و اورنه، ۱۹۸۹؛ ورنرفلت و کارنانی، ۱۹۸۷). گروهی دیگر از محققان از معیار ادراکی جهت سنجش عدم قطعیت محیطی استفاده کردند (بورگویس ۱۹۸۵؛ دانکن، ۱۹۷۲؛ سوامیداس و نول، ۱۹۸۷). آن‌ها عنوان نمودند که مدیران بر اساس ادراک خود از عدم قطعیت محیطی تصمیم‌گیری می‌کنند.

بونیاتان و پاور (۲۰۰۷) دریافتند که عدم قطعیت به‌وسیله هماهنگی‌های نزدیک با تأمین‌کنندگان و مشتریان قابل کاهش است. در هنگام مواجه شدن با عدم قطعیت، هماهنگی بین اعضای زنجیره تأمین جهت تصمیم‌گیری در زمینه موجودی می‌تواند از کاهش سود اعضاء زنجیره تأمین بکاهد (نوری هرزویلی و همکاران، ۱۳۹۸). مشتریان در ابتدای جریان اطلاعات در زنجیره تأمین قرار دارند و در هنگام مواجه شدن با عدم قطعیت، افزایش سطح روابط و دریافت اطلاعات بیشتر از آن‌ها به پیش‌بینی بهتر تقاضا منجر می‌شود و نقش تأثیرگذار مثبتی بر عملکرد بنگاه دارد. تأمین‌کنندگان در ابتدای جریان مواد قرار گرفته‌اند و درگیر نمودن زود هنگام آن‌ها جهت تولید محصولات جدید می‌تواند موجب کاهش هزینه‌ها بشود و تأثیر مثبت بر عملکرد مالی بنگاه را با خود به همراه داشته باشد.

عدم قطعیت در سه سطح خرد، میانه و کلان قابل دسته‌بندی است (فلین، ۲۰۱۶). عدم قطعیت در سطح خرد در فرایندهای تکراری مربوط به محیط‌های کاری که دارای پیچیدگی و پویایی کمتری هستند، قابل مشاهده است و ناشی از عدم قطعیت در جریان‌های محصولات و اطلاعات و در نتیجه، انحراف از برنامه‌ریزی قبلی در ابعاد زمان و مقدار می‌باشد (سوامیداس و نول، ۱۹۸۷). عدم قطعیت در سطح خرد با اطلاعاتی سروکار دارد که بر اساس داده‌های شبکه توزیع قابل پیش‌بینی است. به‌عنوان نمونه، می‌توان به متغیر بودن تقاضای مشتریان اشاره نمود (فلین، ۲۰۱۶).

عدم قطعیت در سطح میانه به عدم قطعیت به عنوان تفاوت بین مقدار اطلاعات مورد نیاز اعضای زنجیره تأمین و مقدار اطلاعات موجود فعلی اشاره دارد (گالبریت، ۱۹۷۷). اطلاعات دقیق و به موقع زنجیره تأمین، ضمن جلوگیری از کاهش فروش، موجب تسریع در پرداخت‌ها، کنترل سطح تولید و جلوگیری از کاهش سطح موجودی کالا می‌شود. با افزایش پیچیدگی زنجیره تأمین، نیاز به اطلاعات افزایش پیدا می‌کند (لوشنر و همکاران، ۲۰۱۳). اعضای زنجیره تأمین به دلیل وابستگی‌های متقابل نیازمند توزیع مداوم اطلاعات هستند (هولت و همکاران، ۲۰۰۴). میرفخرالدینی و بنی فاطمه (۱۳۹۲) از عدم قطعیت به عنوان ویژگی ذاتی اطلاعات در مسائل کاربردی نام می‌برند. عوامل تأثیرگذار بر عدم قطعیت در سطح میانه شامل به دست آوردن اطلاعات مناسب، انتقال آن‌ها در زمان معین و بدون هرگونه تحریف می‌باشد (تاشمن و نادلر، ۱۹۷۸). اطلاعات مناسب می‌تواند مجموعه‌ای از اطلاعات در مورد نیازهای مشتریان، پیش‌بینی فروش، وضعیت سفارش‌ها، سطح موجودی کالا در انبارها، ظرفیت تولید در دسترس، زمان‌های تحویل و کیفیت باشد.

عدم قطعیت در سطح کلان به محیط پیچیده و متغیری اشاره دارد که شرایط مبهم و نامطلوبی بر آن حاکم است (فلین، ۲۰۱۶). برای مثال، زمانی که بلایای طبیعی مانند زلزله رخ داده است یا تغییر ناگهانی در تقاضای مشتری به وجود آمده است، مصداق عینی عدم قطعیت در سطح کلان به شمار می‌آید. در این وضعیت، امکان دارد نوع اطلاعات مورد نیاز نامشخص باشد و داده‌ها مبهم باشند یا تفاسیر متفاوتی را از محیط ارائه کنند (دفت و ویک، ۱۹۸۴). تغییرات در شرایط اقتصادی، آشفتگی بازار، شدت رقابت و آشفتگی در صنعت و فناوری از منابع اصلی ایجاد عدم قطعیت در سطح کلان هستند (جرماین و همکاران، ۲۰۰۸). بلایای طبیعی، جنگ، اقدامات تروریستی و حوادث نیز رویدادهایی با احتمال وقوع کم و اثرگذاری بالا هستند که می‌توانند منجر به عدم قطعیت در سطح کلان بشوند (کایویی، ۲۰۱۳).

با وجود آنکه در نگاه اول، اثر عدم قطعیت محیطی بر روی عملکرد بنگاه منفی به نظر می‌رسد، اما در عمل می‌تواند آثار مثبتی نیز با خود به همراه داشته باشد. بین عدم اطمینان محیطی و انعطاف‌پذیری تولید تأثیر مثبت و معنی‌داری وجود دارد و انعطاف‌پذیری تولید نیز

تأثیر مثبت و معنی‌داری بر عملکرد شرکت دارد (ابراهیم پور ازبری، ۱۳۹۷). عدم قطعیت تأثیر مثبتی بر روی رابطه بین یکپارچگی خارجی و نوآوری در محصول دارد (کوفتروس و همکاران، ۲۰۰۵). همچنین، عدم قطعیت در ابعاد تقاضا و فناوری موجب تقویت رابطه بین مشارکت مشتریان و انعطاف‌پذیری فرایندها می‌شود (فنگ و همکاران، ۲۰۱۰). در این تحقیق، به‌طور خاص تمرکز بر عدم قطعیت تقاضاست که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

عدم قطعیت تقاضا از جمله فاکتورهای خارجی است که یک سازمان در حوزه زنجیره تأمین با آن روبرو می‌شود (اولیری-کلی و فلورس، ۲۰۰۲). عدم قطعیت تقاضا به میزان تغییر و غیرقابل‌پیش‌بینی بودن نیازها و خواسته‌های مشتریان اشاره دارد (چانگ و همکاران، ۲۰۰۲). متغیر بودن تقاضا یکی از مهم‌ترین عوامل ایجادکننده عدم قطعیت در زنجیره تأمین به شمار می‌رود (سیم‌چی-لوی و همکاران، ۲۰۰۴). وجود عدم قطعیت تقاضا در هنگام طراحی شبکه‌های زنجیره تأمین می‌تواند بر روی مواردی مانند مکان‌یابی، موجودی و تخصیص تأثیرگذار باشد (وحدانی، ۱۳۹۵). گیاری (۲۰۰۲) عنوان می‌نماید که عدم قطعیت تقاضا می‌تواند به‌عنوان تفاوت بین تقاضای واقعی بازار و سفارش‌های پیش‌بینی‌شده مشتریان در یک سازمان قلمداد شود. در واقع، عدم قطعیت تقاضا به سطح دشواری در پیش‌بینی ویژگی‌های تقاضای آینده مشتریان سازمان اشاره دارد (برانشتاین و فدرگروین، ۲۰۰۵).

عوامل مختلفی به‌عنوان مبنای سنجش عملکرد سازمان در تحقیقات پیشین مورد استفاده قرار گرفته است که از بین آن‌ها می‌توان به عملکرد عملیاتی (دواراج و همکاران، ۲۰۰۷)، عملکرد مالی (فلین و همکاران، ۲۰۱۶؛ ویکری و همکاران، ۲۰۰۳)، رضایت مشتری (هومبورگ و استاک، ۲۰۰۴؛ کیم، ۲۰۱۶؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۹)، نوآوری در تولید (کوفتروس و همکاران، ۲۰۰۷)، توانمندی‌های رقابتی (روزنزویگ، ۲۰۰۳)، خدمات مشتری (ویکری و همکاران، ۲۰۰۳) و ظرفیت ارائه خدمات (صوفی‌آبادی، ۲۰۱۵) اشاره نمود. هو و همکاران (۲۰۱۴) عملکرد مالی و عملکرد عملیاتی را به‌عنوان معیار سنجش عملکرد بنگاه در نظر گرفتند که با توجه به جامع بودن ابعاد آن و در نظر گرفتن دو جنبه عملیاتی و مالی مبنای سنجش عملکرد بنگاه در این پژوهش نیز قرار گرفته است.

با توجه به اینکه هدف تحقیق حاضر بررسی اثر تعدیل گری عدم قطعیت تقاضا بر روی رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد سازمانی است و از آنجا که تحقیقات متعددی در این زمینه در گذشته انجام شده است. به منظور بررسی دقیق تر این تحقیقات و شفافیت وجوه تمایز تحقیق حاضر جدول زیر تهیه شده است. این تحقیقات از ابعاد مختلف شامل کشور محل تحقیق، ابعاد یکپارچگی، ابعاد عملکرد و نتایج حاصل بررسی شده اند. این دسته بندی ها با توجه به ادبیات حوزه عوامل اقتضایی و ارتباط آن ها با یکپارچگی و عملکرد در زنجیره تأمین و بر اساس ادبیات این حوزه انجام شده است (تاریفا فرندانز و بورگس جیمز، ۲۰۱۷؛ کانوجا و جین، ۲۰۱۹؛ هو و همکاران، ۲۰۱۴). مرور این تحقیقات نشان می دهد که در مطالعات پیشین یکپارچگی خارجی تنها از دو بعد مشتریان و تامین کنندگان بررسی شده است و از منظر ابعاد فرایند و محصول تقسیم بندی و بررسی نشده است. به علاوه، در بیشتر تحقیقات تأثیر متغیرهای تحقیق بر عملکرد عملیاتی و مالی به صورت هم زمان بررسی نشده است. همچنین، تنها یک تحقیق بر روی بنگاه های ایرانی در این خصوص انجام شده است که در آن ابعاد یکپارچگی خارجی، یکپارچگی با تامین کننده و مشتری است و عملکرد از جنبه مالی مورد بررسی قرار گرفته شده است.

ترتیب مقالات آورده شده در این جدول بر اساس سال تحقیق و با شروع از جدیدترین مقالات می باشد.

جدول ۱- تحقیقات پیشین در حوزه تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد با نقش تعدیل گر عدم قطعیت تقاضا

نویسندگان	کشور محل تحقیق	ابعاد یکپارچگی	ابعاد عملکرد	نتایج
لو و همکاران (۲۰۱۸)	چین	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	عملکرد عملیاتی	رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه می تواند به وسیله عدم قطعیت تعدیل بشود.
دینگ و همکاران (۲۰۱۷)	چین	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	عملکرد عملیاتی	عدم قطعیت تقاضا تأثیر مثبت بر رابطه بین یکپارچگی با مشتریان و عملکرد سازمان دارد.
گانبولد و ماتسویی (۲۰۱۷)	ژاپن	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	عملکرد عملیاتی	هماهنگی و همکاری بیشتر بین واحدهای درون یک بنگاه موجب کاهش عدم قطعیت تقاضا می شود.
کیم و چای (۲۰۱۶)	ایالات متحده	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	عملکرد عملیاتی	عدم قطعیت می تواند نقش تعدیل گر بر روی رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه داشته باشد.
ونگ و همکاران (۲۰۱۵)	انگلیس	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	عملکرد عملیاتی	عدم قطعیت تقاضا تأثیر مثبتی بر روی رابطه یکپارچگی داخلی و عملکرد عملیاتی سازمان نداشته است.
بون ایت و وانگ (۲۰۱۱)	تایلند	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با	عملکرد تحویل کالا	عدم قطعیت تقاضا نقش تعدیل کننده منفی در رابطه بین یکپارچگی داخلی و عملکرد بنگاه

و نقش تعدیل کننده مثبت در رابطه بین یکپارچگی خارجی با تأمین کنندگان و مشتریان دارد.		تأمین کنندگان		
در محیط با عدم قطعیت بالا، رابطه میان یکپارچگی خارجی با تأمین کنندگان و مشتریان با عملکرد عملیاتی بنگاه تقویت می شود.	عملکرد عملیاتی	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	تایلند	ونگ و همکاران (۲۰۱۱)
بین یکپارچگی با مشتریان و تأمین کنندگان از یک سو و عملکرد عملیاتی شرکت ها از سوی دیگر رابطه مثبت وجود دارد.	عملکرد عملیاتی	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	چین	فلین و همکاران (۲۰۱۰)
عدم قطعیت در ابعاد فناوری و تقاضا موجب تقویت رابطه مشارکت مشتریان می شود.	مشارکت مشتری و تأمین کننده	در ابعاد یکپارچگی خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	چین	فنگ و همکاران (۲۰۱۰)
عدم قطعیت تقاضا تأثیر چشمگیری بر رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه ندارد.	عملکرد عملیاتی	در ابعاد یکپارچگی خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	ایالات متحده	روزنویگ و همکاران (۲۰۰۹)
پیاپی سازی یکپارچگی زنجیره تأمین با عدم قطعیت و هنجارهای سازمانی ارتباط دارد.	عملکرد عملیاتی	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	تایلند	وانگ و بون ایت (۲۰۰۸)
عدم قطعیت به وسیله هماهنگی های نزدیک با تأمین کنندگان و مشتریان قابل کاهش است و این هماهنگی ها تأثیر مثبت بر عملکرد عملیاتی و مالی دارد.	عملکرد عملیاتی و مالی	در ابعاد یکپارچگی خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	استرالیا	بونیاتان و پاور (۲۰۰۷)

عدم قطعیت تأثیر مثبتی بر روی رابطه بین یکپارچگی خارجی و نوآوری در محصول دارد.	نوآوری در محصول، کیفیت	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	ایالات متحده	کوفتروس و همکاران (۲۰۰۵)
انعطاف پذیری و عدم قطعیت زنجیره تأمین بر عملکرد شرکت تأثیر می گذارند.	نرخ بازگشت سرمایه، میزان رشد سهم بازار، و رشد فروش، میزان کاهش هزینه‌ها	در ابعاد یکپارچگی داخلی و خارجی با مشتریان و با تأمین کنندگان	ایران	قربانی (۱۳۹۳)

فرضیات و مدل مفهومی تحقیق

اثر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد سازمان

بر اساس تحقیقات انجام شده، یکپارچگی زنجیره تأمین بر روی عملکرد زنجیره تأمین رابطه مثبت دارد (چاو و همکاران، ۲۰۱۸؛ دورینگ و همکاران، ۲۰۱۹؛ روزنویگ و همکاران، ۲۰۰۳؛ فلین و همکاران، ۲۰۱۰؛ کومار و همکاران، ۲۰۱۷؛ ویکری و همکاران، ۲۰۰۳). نتایج حاصل از تحقیق کومار و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین رابطه مثبت دارد. یافته‌های رضانیان و همکاران (۱۳۹۸) حاکی از آن بود که یکپارچگی داخلی و یکپارچگی خارجی با تأمین کنندگان بر روی عملکرد مالی سازمان تأثیر مثبت دارد. میرفلاح دموچالی و همکاران (۱۳۹۸) دریافتند که قابلیت یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد شرکت تأثیر مثبت دارد. نتایج تحقیق رضایی کلیدبری و همکاران (۱۳۹۳) نشان داد که به کارگیری سطح بالاتری از شیوه‌های مدیریت زنجیره تأمین و مزیت رقابتی بر بهبود عملکرد سازمان تأثیر مثبت داشته است. در تحقیق دیگری، عثمان و همکاران (۲۰۱۶)

دریافتند که یکپارچگی زنجیره تأمین و خرید/تولید به موقع^۱ بر روی عملکرد سازمان‌ها اثر مثبت دارد. لی (۲۰۱۵) با تحقیق بر روی شرکت‌های فعال در صنایع حمل‌ونقل، الکترونیک و ماشین‌آلات از کشورهای آلمان، فنلاند، تایوان، ایتالیا، اسپانیا، چین، سوئد، برزیل، کره جنوبی و ژاپن دریافت که یکپارچگی داخلی بر روی عملکرد عملیاتی اثرگذار است. زیلانی و راجاگوپال (۲۰۰۵) دریافتند که انواع یکپارچگی زنجیره تأمین بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت دارند و یکپارچگی‌های داخلی و فرایند بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر مثبت دارد. بهشتی و همکاران (۲۰۱۴) با مطالعه بر روی شرکت‌های تولیدی در سوئد نشان دادند که یکپارچگی زنجیره تأمین، در هر سطحی، برای عملکرد مالی شرکت سودمند است. شرکت‌هایی که دارای بالاترین سطح یکپارچگی زنجیره تأمین هستند، از بیشترین سطح عملکرد مالی برخوردارند (بهشتی و همکاران، ۲۰۱۴). نتایج تحقیق لطفی و همکاران (۲۰۱۳) بر روی شرکت‌های تولیدی در مالزی حاکی از آن بود که یکپارچگی داخلی بر روی یکپارچگی با مشتریان و با تأمین‌کنندگان اثرگذار است. فلین و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقی دریافتند که در رویکرد اقتضایی، بین یکپارچگی با مشتریان و تأمین‌کنندگان از یک سو و عملکرد عملیاتی شرکت‌ها از سوی دیگر رابطه مثبت وجود دارد. فضلی و امین‌افشار (۱۳۹۵) با مطالعه بر روی شرکت‌های تولیدی در صنایع مستقر در استان قزوین دریافتند یکپارچگی زنجیره تأمین تأثیر مثبت و معنی‌داری بر عملکرد عملیاتی سازمان دارد. سایر تحقیقات در این زمینه نشان داد که یکپارچگی داخلی باعث بهبود یکپارچگی خارجی می‌شود و یکپارچگی‌های داخلی و خارجی به صورت مستقیم و یا غیرمستقیم، موجب بهبود عملکرد بنگاه می‌شوند (هو، ۲۰۱۲؛ ناظمی و خریدار، ۱۳۹۱).

با توجه به پیشینه تحقیق ذکر شده در بالا، فرضیات یک و دو به شرح زیر عنوان می‌شود:

H1. انواع یکپارچگی زنجیره تأمین بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند.

1. Just in time (JIT)

- H1a. یکپارچگی داخلی بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر مثبت و معنی داری دارد.
- H1b. یکپارچگی فرایند بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر مثبت و معنی داری دارد.
- H1c. یکپارچگی محصول بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر مثبت و معنی داری دارد.
- H2. انواع یکپارچگی زنجیره تأمین بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت و معنی داری دارند.
- H2a. یکپارچگی داخلی بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت و معنی داری دارد.
- H2b. یکپارچگی فرایند بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت و معنی داری دارد.
- H2c. یکپارچگی محصول بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت و معنی داری دارد.

اثر تعدیل گر عدم قطعیت تقاضا

رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد سازمان تحت تأثیر مقتضیات محیطی گوناگونی قرار دارد. عدم قطعیت، به عنوان یک فاکتور بیرونی و خارج از کنترل، می تواند نقش تعدیل گر بر روی رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه داشته باشد (کیم و چای، ۲۰۱۶). قربانی و بحرینی (۱۳۹۳) با تحقیق بر روی اثرات انعطاف پذیری و عدم قطعیت در حوزه های تأمین، توزیع و تولید بر روی عملکرد شرکت های تولیدی در قزوین نشان دادند که انعطاف پذیری و عدم قطعیت زنجیره تأمین بر عملکرد شرکت تأثیر می گذارند. پیامدهای عملکرد یکپارچه سازی زنجیره تأمین به عدم قطعیت در حوزه تقاضا بستگی دارد (لیاو و همکاران، ۲۰۱۰). با توجه به دسته بندی انواع یکپارچگی (داخلی و خارجی) در مطالعات قبلی، ابتدا به تدوین فرضیات حوزه یکپارچگی داخلی پرداخته می شود و سپس فرضیات حوزه یکپارچگی خارجی تدوین خواهند شد.

اثر تعدیل گر عدم قطعیت تقاضا بر یکپارچگی داخلی

هماهنگی و همکاری بیشتر بین واحدهای درون یک بنگاه جهت کاهش عدم قطعیت تقاضا ضروری است (گانبولد و ماتسویی، ۲۰۱۷). بنگاه‌ها در هنگام روبرو شدن با شرایط عدم قطعیت، گروه‌های تخصصی در واحدهای مختلف سازمان ایجاد می‌کنند و باهدف هماهنگی فعالیت‌های عملیاتی بنگاه، اقدام به تشکیل گروه‌های کاری و کمیته‌های مشترک بین واحدها می‌کنند (تامپسون، ۲۰۱۷). افزایش این‌گونه هماهنگی‌ها و فعالیت‌های درون‌سازمانی، علاوه بر افزایش هزینه‌ها، موجبات کندی عملکرد عملیاتی را نیز با خود به همراه دارد. بر همین اساس، می‌توان انتظار داشت که عدم قطعیت تقاضا رابطه بین یکپارچگی داخلی و عملکرد مالی و عملیاتی بنگاه را تضعیف کند. وانگ و همکاران (۲۰۱۵) دریافتند عدم قطعیت تقاضا تأثیر مثبتی بر روی رابطه یکپارچگی داخلی و عملکرد عملیاتی سازمان نداشته است. نتایج تحقیق تجربی انجام‌شده توسط بون ایت و وانگ (۲۰۱۱) نیز حاکی از آن است که عدم قطعیت تقاضا نقش تعدیل‌کننده منفی در رابطه بین یکپارچگی داخلی و عملکرد بنگاه دارد.

زمانی که شرکت‌ها با عدم قطعیت در حوزه تقاضا مواجه هستند:

H3a. رابطه مثبت بین یکپارچگی داخلی و عملکرد عملیاتی تضعیف می‌شود.

H4a. رابطه مثبت بین یکپارچگی داخلی و عملکرد مالی تضعیف می‌شود.

اثر تعدیل گر عدم قطعیت تقاضا بر یکپارچگی خارجی از نوع فرایند و محصول

وانگ و بون ایت (۲۰۰۸) با تحقیق بر روی صنعت خودروسازی تایلد نشان دادند پیاده‌سازی یکپارچگی زنجیره تأمین با عدم قطعیت و هنجارهای سازمانی ارتباط دارد. آن‌ها در یک تحقیق تجربی (بون ایت و وانگ، ۲۰۱۱) دریافتند که عدم قطعیت در حوزه تقاضا نقش تعدیل‌کننده مثبت در رابطه بین یکپارچگی خارجی با تأمین‌کنندگان و مشتریان دارد. وانگ و همکاران (۲۰۱۱) با مطالعه بر روی شرکت‌های تولیدکننده قطعات خودرو در تایلد دریافتند که در محیط با عدم قطعیت بالا، رابطه میان یکپارچگی خارجی با تأمین‌کنندگان و مشتریان با

عملکرد عملیاتی بنگاه تقویت می‌شود. تحقیقات دینگ و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که عدم قطعیت تقاضا تأثیر مثبت بر رابطه بین یکپارچگی خارجی (با مشتریان) و عملکرد عملیاتی بنگاه دارد.

هدف از یکپارچگی فرایند، حذف کلیه محدودیت‌ها برای تسهیل جریان‌های اطلاعات، مواد، مالی و منابع می‌باشد. به اشتراک‌گذاری مؤثر اطلاعات، ضمن کمک به کاهش عدم قطعیت، توانمندی بنگاه در کاهش هزینه‌ها را افزایش می‌دهد (نیلور و همکاران، ۱۹۹۹؛ لایکر و چوی، ۲۰۰۴). بر این اساس، یکپارچگی فرایند با فراهم نمودن جریان روان اطلاعات می‌تواند موجب بهبود عملکرد مالی بنگاه بشود. به همین ترتیب، یکپارچگی محصول با درگیر نمودن تأمین‌کنندگان در مراحل اولیه تولید محصول جدید، موجب کاهش هزینه‌های تولید می‌شود (هندفیلد و همکاران، ۱۹۹۹)؛ بنابراین، در هنگام قرار گرفتن در شرایط عدم قطعیت، یکپارچگی محصول با فراهم نمودن شرایط همکاری بیشتر با تأمین‌کنندگان می‌تواند نقش مؤثرتری در بهبود عملکرد مالی بنگاه داشته باشد.

با عنایت به موارد فوق، می‌توان نتیجه گرفت که عدم قطعیت بر رابطه بین یکپارچگی خارجی از نوع فرایند و محصول و عملکرد بنگاه تأثیر مثبت دارد.

H3. زمانی که شرکت‌ها با عدم قطعیت در حوزه تقاضا مواجه هستند:

H3b. رابطه مثبت بین یکپارچگی فرایند و عملکرد عملیاتی تقویت می‌شود.

H3c. رابطه مثبت بین یکپارچگی محصول و عملکرد عملیاتی تقویت می‌شود.

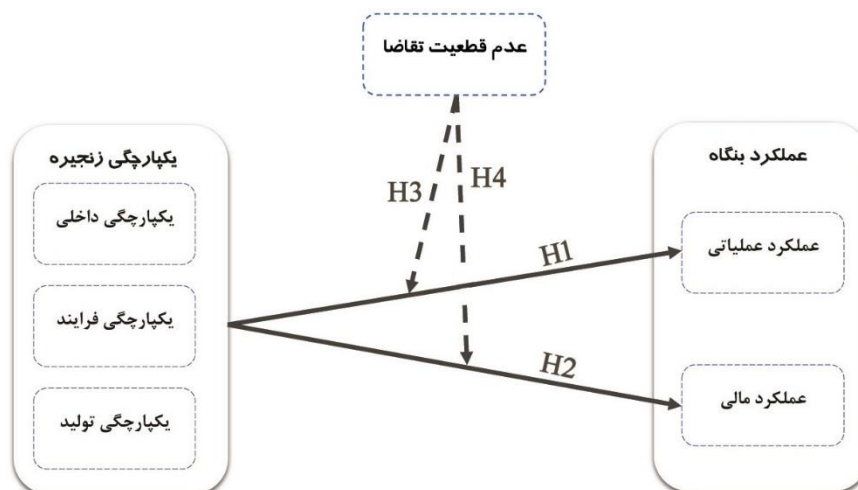
H4. زمانی که شرکت‌ها با عدم قطعیت در حوزه تقاضا مواجه هستند:

H4b. رابطه مثبت بین یکپارچگی فرایند و عملکرد مالی تقویت می‌شود.

H4c. رابطه مثبت بین یکپارچگی محصول و عملکرد مالی تقویت می‌شود.

مدل مفهومی تحقیق در شکل یک ارائه شده است که در آن، یکپارچگی در سه بعد داخلی، فرایند و محصول به عنوان متغیر مستقل و عملکرد بنگاه در دو بعد عملیاتی و مالی به عنوان

متغیر وابسته لحاظ شده است و عدم قطعیت تقاضا بر رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد بنگاه به عنوان یک متغیر تعدیل گر تأثیر گذاشته است.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

تحقیق حاضر از حیث هدف کاربردی می باشد. این پژوهش یک پژوهش پیمایشی - توصیفی می باشد که در آن، داده ها به وسیله ابزار پرسشنامه از جامعه آماری مورد نظر جمع آوری می شوند (قربانی، ۱۳۹۸). در این پژوهش، جامعه آماری شرکت های فعال در صنایع فولاد و قطعه سازی خودرو بودند و داده ها از مدیران و کارشناسان شرکت های فوق با کارکردهای وظیفه ای مرتبط جمع آوری شد. با توجه به محدود بودن تعداد افراد در جامعه آماری فوق و همچنین احتمال عدم همکاری بخشی از این افراد، روش سرشماری مورد استفاده قرار گرفت و تمام اعضای جامعه را به عنوان نمونه های تحقیقاتی در نظر گرفته شد (سالانت و همکاران، ۱۹۹۴).

در هنگام انتخاب صنعت برای گردآوری داده ها، تصمیم گرفته شد که صنایعی انتخاب شوند که بیشتر بر مبنای تولید بر اساس سفارش دریافتی^۱ فعالیت دارند. در این گونه شرکت ها،

1. Make To Order (MTO)

یکپارچگی در زنجیره تأمین بر عملکرد سازمان تأثیر زیادی دارد (اولهاجر و پراجوگو، ۲۰۱۱) و آن‌ها تمایل بیشتری به استفاده از استراتژی‌های رقابتی جهت حفظ و افزایش سهم از بازار دارند. صنایعی مانند غذا، پوشاک یا دارو در این گروه نمی‌گنجند. با عنایت به انطباق موارد فوق با صنایع قطعه‌سازی خودرو و فولاد و همچنین وجود دسترسی به این شرکت‌ها و حصول اطمینان از همکاری شرکت‌های مربوطه، در نهایت مقرر گردید داده‌ها از این دو صنعت جمع‌آوری بشوند.

برای تدوین پرسش‌های مربوط به سازه عدم قطعیت تقاضا از پرسشنامه فلین و پرسش‌های مربوط به سایر سازه‌ها از پرسشنامه هو استفاده شد. پرسشنامه فلین (۲۰۱۶) دارای ۴۰ سؤال با طیف لیکرت هفت گزینه‌ای بود که به بررسی روابط بین یکپارچگی زنجیره تأمین در ابعاد داخلی، تأمین‌کنندگان و مشتری؛ ساختار سازمان در ابعاد تمرکز، رسمیت و مسطح بودن؛ و عدم قطعیت در ابعاد کلان، میانه و خورد می‌پرداخت. در تعداد زیادی از تحقیقات مشابه قبلی، سؤالات این پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفته بود که نشان از اعتبار بالای آن در بین محققین دارد (دینگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ ضیاءاله و همکاران، ۲۰۱۷؛ لاری، ۲۰۱۶؛ مارین - گارسیا، ۲۰۱۳؛ ویرا و همکاران، ۲۰۱۳).

پرسشنامه هو و همکاران (۲۰۱۴) دارای ۴۴ سؤال با طیف لیکرت هفت گزینه‌ای بود و به مطالعه در خصوص روابط بین یکپارچگی زنجیره تأمین در ابعاد داخلی، محصول و فرایند؛ عملکرد بنگاه در ابعاد مالی و عملیاتی و استراتژی‌های رقابتی رهبری هزینه و تمایز پرداخته بود. جستجوی گسترده جهت تهیه پیشینه تحقیق در ادبیات مرتبط و انجام ۴۰ مصاحبه حضوری موجب شد پرسشنامه مذکور از کیفیت بالایی برخوردار بشود.

با توجه به استاندارد بودن پرسشنامه‌های مورد استفاده قرار گرفته، به‌نوعی روایی به‌صورت ضمنی مورد تأیید بود. جهت اطمینان خاطر، روش روایی صورتی نیز مورد استفاده قرار گرفت. پرسشنامه توسط اساتید محترم مورد ارزیابی قرار گرفت و اصلاحات کمی انجام پذیرفت. پرسشنامه‌های اصلی به فارسی ترجمه شدند و جهت بررسی به دو نفر از اساتید محترم ارائه شدند و پس از اعمال اصلاحات، نتیجه نهایی با تلفیق پرسشنامه‌ها تهیه گردید. سپس،

پرسشنامه نهایی توسط مترجم دیگر مجدداً به زبان انگلیسی ترجمه گردید و با پرسشنامه‌های اصلی مقایسه شد. با عنایت به یکسان بودن پرسشنامه تلفیقی با پرسشنامه‌های اولیه، می‌توان نتیجه گرفت پرسشنامه حاصل از تلفیق پرسشنامه‌های فوق دارای روایی لازم جهت سنجش متغیرها و موضوع مورد مطالعه می‌باشد (محمدیگی و همکاران، ۱۳۹۳).

برای بررسی روایی سازه از روایی همگرا و روایی تمایز استفاده می‌شود. روایی همگرا به رابطه بین متغیرها و عامل می‌پردازد و به دنبال یافتن همبستگی قوی بین عامل و متغیرهای تشکیل‌دهنده آن می‌باشد (محمدیگی و همکاران، ۱۳۹۳). اصل در جهت گروه‌بندی متغیرها بر این منوال است که چنانچه ضریب همبستگی جدول ماتریس همبستگی کمتر از $\pm 0/3$ باشد حداقل بوده، $\pm 0/4$ بیانگر مهم بودن متغیر و $\pm 0/5$ بیانگر اهمیت اساسی متغیر در حیطه مورد نظر است (ویلیامز و همکاران، ۲۰۱۰). همبستگی بین هر عامل و متغیرهای تشکیل‌دهنده آن در تمامی موارد بیشتر از $0/5$ و در اکثر مواد بین $0/6$ و $0/9$ بود که حاکی از اهمیت اساسی بین متغیرها و عامل بود. روایی تمایز به همبستگی بین متغیرهای هر عامل و سایر عوامل می‌پردازد. انتظار می‌رود که این همبستگی ضعیف باشد. ضریب همبستگی سؤال با سایر عوامل می‌بایست ضعیف‌تر از ضریب همبستگی آن سؤال با عامل خودش باشد (محمدیگی و همکاران، ۱۳۹۳). ضرایب همبستگی مربوط به هر عامل با سایر عوامل کمتر از ضرایب همبستگی آن‌ها با خود عامل بود و در همه موارد کمتر از $0/3$ بود.

مطالعه مقدماتی در بین ۳۰ شرکت و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵، انجام و ضریب آلفای کرونباخ برای هر متغیر محاسبه شد. با توجه به اینکه کلیه ضرایب به‌دست آمده بالاتر از ۷۰٪ می‌باشند؛ می‌توان عنوان نمود که سؤالات پرسشنامه از پایایی قابل قبولی برخوردار هستند (محمدیگی و همکاران، ۱۳۹۳).

پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق شامل سه بخش بود. بخش اول پرسشنامه شامل توضیح در خصوص پرسشنامه و نحوه تکمیل آن برای پاسخ‌دهندگان بود. بخش دوم پرسشنامه شامل ۴۴ سؤال تخصصی برای سنجیدن متغیرهای یکپارچگی داخلی، یکپارچگی در محصول، یکپارچگی در فرایند، عملکرد مالی بنگاه و عملکرد عملیاتی بنگاه بود. سؤالات مربوط به یکپارچگی داخلی

به مواردی مانند یکپارچگی داده‌ها در بین واحدهای داخلی بنگاه، مدیریت یکپارچه انبارها و برگزاری مرتب جلسات بین واحدهای بنگاه می‌پردازد (هو و همکاران، ۲۰۱۴). همکاری با تأمین‌کنندگان برای بهبود فرایندهای بین سازمانی، تلاش برای افزایش سطح اعتماد بین بنگاه و مشتریان و به اشتراک گذاری اطلاعات با مشتریان از سنجه‌هایی هستند که توسط سؤالات بخش یکپارچگی فرایند مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرند و در سؤالات بخش یکپارچگی محصول، به میزان تعامل با تأمین‌کنندگان و همچنین با مشتریان در هنگام طراحی و تولید محصول جدید پرداخته می‌شود (هو و همکاران، ۲۰۱۴). عدم قطعیت تقاضا با مواردی نظیر تقاضای پایدار برای محصولات، سفارش‌های دریافتی جهت تولید و پیش‌بینی تقاضا سنجیده می‌شود (فلین و همکاران، ۲۰۱۶). سؤالات این بخش به صورت معکوس طراحی شده‌اند. در بخش عملکرد عملیاتی، به سنجه‌هایی مانند انعطاف‌پذیری در تولید محصولات متنوع، تغییر ظرفیت تولید و خدمات پشتیبانی در مقایسه با رقبای اصلی پرداخته می‌شود و در بخش عملکرد مالی، نرخ بازگشت سرمایه و سهم بازار مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (هو و همکاران، ۲۰۱۴).

بخش سوم شامل شش سؤال در مورد اطلاعات شخصی و سازمانی در مورد سمت سازمانی (اختیاری)، سن، جنسیت، میزان تحصیلات، سنوات خدمت پاسخ‌دهنده و طول عمر سازمان بود. نسخه تحت وب پرسشنامه نیز تهیه و آدرس اینترنتی آن برای شرکت‌کنندگان ارسال شد.

تحلیل داده‌ها

آمار توصیفی

پرسشنامه برای ۶۴ شرکت فعال در صنعت فولاد و ۲۴۱ شرکت فعال در صنعت قطعه‌سازی خودرو ارسال شد. از مجموع ۳۰۵ شرکتی که پرسشنامه برای آن‌ها ارسال شده بود، ۸۴ شرکت اقدام به ارسال پاسخ کامل نمودند. هشت پرسشنامه دریافتی نیز ابطال شده بود. نرخ مشارکت در صنعت فولاد ۲۵/۰٪ و در صنعت قطعه‌سازی ۲۴/۴٪ و متوسط نرخ مشارکت ۲۴/۶٪ بود. بیشترین تعداد شرکت‌ها در گروه با سابقه ۶ الی ۱۰ سال حضور داشتند که ۳۴/۲٪

٪ از شرکت‌ها را به خود اختصاص داده بودند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان در این تحقیق ۳۵/۲ سال بود. ۲۰ نفر از پاسخ‌دهندگان زن و ۵۶ نفر مرد بودند. ۵۳/۹٪ از پاسخ‌دهندگان را افراد دارای مدرک کارشناسی به خود اختصاص داده بودند. بیشترین سابقه کار به افراد با سابقه کار ۶ الی ۱۰ سال، با ۴۲/۱٪ اختصاص داشت.

با توجه به این‌که از روش تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی برای تحلیل داده‌های این تحقیق استفاده می‌شود، تعداد نمونه لازم به ازای هر متغیر مستقل بین ۱۵ الی ۲۰ نمونه می‌باشد (هیر و همکاران، ۲۰۱۳، صفحه ۱۷۱). با توجه به استفاده از چهار متغیر مستقل و یک متغیر کنترلی، حداقل تعداد نمونه لازم برای تحلیل داده‌های این تحقیق برابر با ۷۵ نمونه برآورد می‌شود. با توجه به جمع‌آوری ۸۴ نمونه نهایی، تعداد حجم نمونه برای انجام تحلیل‌های آماری مرتبط با فرضیات تحقیق کفایت می‌کند.

پایایی متغیرها و سازه‌های تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ و به‌وسیله ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق به همراه ضرایب آلفای کرونباخ مربوطه در جدول شماره دو ارائه شده است. با توجه به اینکه کلیه ضرایب به‌دست آمده بالاتر از ۰/۷ می‌باشند؛ متغیرها از پایایی قابل قبولی برخوردار هستند (محمدیگی و همکاران، ۱۳۹۳).

جدول ۲- ضرایب آلفای کرونباخ متغیرهای تحقیق

سازه	متغیر	میانگین	انحراف معیار	ضریب آلفای کرونباخ
یکپارچگی زنجیره تأمین	یکپارچگی داخلی	۴/۵۴	۱/۲۶	۰/۸۰
	یکپارچگی فرایند	۴/۷۶	۰/۹۴	۰/۸۹
	یکپارچگی محصول	۳/۹۴	۱/۴۶	۰/۷۵
عدم قطعیت تقاضا	عدم قطعیت تقاضا	۴/۷۵	۱/۳۰	۰/۷۱
عملکرد بنگاه	عملکرد عملیاتی	۴/۸۵	۰/۷۸	۰/۸۷
	عملکرد مالی	۵/۲۶	۰/۷۸	۰/۹۱

برای بررسی همگن بودن نسبت پاسخ‌دهندگان به جامعه آماری در تمامی صنایع مدنظر این تحقیق از آزمون کای - دو^۱ استفاده شد تا از نبود سوگیری عدم پاسخ‌دهی^۲ نسبت به صنعت خاص اطمینان حاصل شود (مالهورتا و گروور، ۱۹۹۸). جدول شماره سه نتایج آزمون کای - دو را نشان می‌دهد. مقدار عددی کای-دو برابر ۰/۰۴۳ و با درجه آزادی یک و سطح معنی‌داری برابر ۰/۸۳۵ به دست آمد؛ بنابراین، می‌توان عنوان نمود که هیچ‌گونه تعصبی به عدم پاسخ‌دهی در هیچ کدام از صنایع وجود ندارد ($p > ۰/۰۵$) (گرین‌وود و نیکولین، ۱۹۹۶).

جدول ۳- نتایج آزمون کای-دو

متغیر	طبقات	گروه		درجه آزادی	مقدار کای-دو	سطح معنی‌داری
		مشارکت‌کنندگان (%)	جمعیت (%)			
صنعت	قطعه‌سازی خودرو	۲۱/۳	۲۰/۹	۱	۰/۰۴۳	۰/۸۳۵
	فولاد	۷۸/۷	۷۹/۱			
جمع		۱۰۰	۱۰۰			

جهت کاهش اثرات هم خطی چندگانه^۳، مرکز میانگین^۴ متغیرهای مستقل قبل از انجام محاسبات مربوط به اثر تعاملی^۵ مورد محاسبه قرار گرفتند (یاکوبوچی، ۲۰۱۶). برای محاسبه مقدار مرکز میانگین هر متغیر، ابتدا مقدار میانگین پاسخ‌های مربوط به سؤالات آن متغیر محاسبه شد و سپس مقدار هر متغیر از مقدار میانگین مذکور کاسته شد (یاکوبوچی، ۲۰۱۶).

برای بررسی فرضیات این تحقیق، مدل رگرسیون سلسله مراتبی در دو حالت ایجاد شد. حالت اول به سنجیدن نقش تعدیل‌گر عدم قطعیت تقاضا بر روی رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین

- 1 Chi-square test
- 2 Non response bias
- 3 Multi collinearity
- 4 Mean center
- 5 Interaction

و عملکرد عملیاتی بنگاه پرداخت و در حالت دوم به مطالعه نقش تعدیل گر عدم قطعیت تقاضا بر روی رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد عملیاتی بنگاه پرداخته شد. برای ایجاد حالت اول، ابتدا متغیر کنترلی صنعت وارد مدل شد و سپس، متغیر عملکرد عملیاتی به عنوان متغیر وابسته به مدل اضافه شد. در مرحله دوم، اجزای تشکیل دهنده سازه یکپارچگی زنجیره تأمین به عنوان متغیرهای مستقل وارد مدل شدند. در مرحله سوم، عدم قطعیت تقاضا به عنوان متغیر مستقل وارد مدل شد. در مرحله چهارم، رابطه تعاملی بین اجزای یکپارچگی زنجیره تأمین و عدم قطعیت تقاضا، مجموعاً سه رابطه تعاملی، وارد مدل شدند. برای ایجاد حالت دوم، متغیر عملکرد مالی جایگزین متغیر عملکرد عملیاتی در مراحل فوق گردید. با توجه به تعدد متغیرها، باهدف تسهیل در ارائه نتایج، تنها به گزارش مواردی اکتفا شد که از لحاظ آماری ارتباط معنی داری داشتند.

آزمون فرضیات تحقیق

به منظور آزمون فرضیات تحقیق از روش رگرسیون خطی سلسله مراتبی استفاده شد. روش رگرسیون خطی این امکان را می دهد که بتوان نحوه ارتباط علی - معلولی و تعدیل گر بین متغیرهای تحقیق را به صورت مجزا از هم بررسی کرد. هدف اصلی این تحقیق آن است که رابطه بین ابعاد یکپارچگی زنجیره تأمین و ابعاد عملکرد با نقش تعدیل گر عدم قطعیت تقاضا مورد بررسی قرار گیرد. به طور مشخص محققان در این تحقیق به دنبال این هدف هستند که رابطه بین تک تک ابعاد یکپارچگی زنجیره تأمین شامل یکپارچگی داخلی، فرایند و محصول را بر روی عملکرد عملیاتی و مالی به صورت جداگانه مورد بررسی قرار دهند. زمانی که هدف تحقیق بررسی تأثیر یک مجموعه از متغیرهای مستقل (در این تحقیق ابعاد یکپارچگی زنجیره تأمین، عدم قطعیت تقاضا و اثر تعاملی بین آنها) بر یک متغیر وابسته (در این تحقیق به ترتیب عملکرد عملیاتی و مالی) است، روش رگرسیون خطی قابل استفاده است (تبیچنیک و فیدل، ۲۰۱۳). برای سنجیدن رابطه بین چند متغیر مستقل و یک متغیر وابسته از رگرسیون چندمتغیره استفاده می شود (هیر و همکاران، ۲۰۱۳). به علاوه، به منظور بررسی اثر متغیرهای

مستقل به ترتیب الویت و بر اساس ترتیب فرضیات تحقیق، روش رگرسیون سلسله مراتبی مناسب است (عزیزی، ۱۳۹۲). متغیرها به ترتیب معینی که محقق بر اساس مفروضات تئوری و یا منطقی تعیین می‌نماید وارد مدل می‌شوند تا تأثیر آن‌ها مورد بررسی قرار بگیرد (تپچنیک و فیدل، ۲۰۱۳). متغیرها یا مجموعه متغیرها در گام‌ها (بلوک‌ها) وارد تحلیل می‌شوند. هر متغیر از لحاظ کمک به پیش‌بینی متغیر ملاک بعد از کنترل متغیرهای قبلی به مدل رگرسیون اضافه می‌شود (سرمد و همکاران، ۱۳۷۸؛ پلنت، ۲۰۱۰). پس از وارد نمودن متغیرهای کنترلی و مستقل، متغیرهای حاصل از تعامل متغیرهای مستقل و متغیر تعدیل‌گر وارد مدل می‌شوند. همچنین، استفاده از رگرسیون سلسله مراتبی برای بررسی اثر متغیرهای تعدیل‌گری که از طیف لیکرت برای سنجش آن‌ها استفاده شده است مناسب می‌باشد (عزیزی، ۱۳۹۲).

لازم به ذکر است که مطالعات قبلی انجام‌شده در این حوزه نیز عمدتاً از روش رگرسیون سلسله مراتبی و به شکل مشابه استفاده کرده‌اند (بون ایت و وانگ، ۲۰۱۱؛ بهشتی و همکاران، ۲۰۱۴؛ دینگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ فلین و همکاران، ۲۰۱۰؛ هو و همکاران، ۲۰۱۴). برای مثال، هو و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه خود با استفاده از رگرسیون سلسله مراتبی تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین را بر عملکرد مالی و عملیاتی بنگاه با نقش تعدیل‌گر استراتژی‌های رقابتی مورد بررسی قرار دادند. همچنین، بون ایت و وانگ (۲۰۱۲) با استفاده از رگرسیون سلسله مراتبی به بررسی نقش تعدیل‌گر عدم قطعیت تقاضا و عدم قطعیت تکنولوژی بر رابطه بین یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد پرداختند.

آزمون پیش‌فرضهای رگرسیون

اعتبار نتایج حاصل از تحلیل مدل‌های رگرسیون نیازمند مدنظر قرار دادن مفروضاتی مانند نرمال بودن توزیع مانده‌ها، همگنی واریانس مانده‌ها، عدم همبستگی بین مانده‌های رگرسیونی و خطی بودن رابطه بین متغیرها می‌باشد (اصغری جعفرآبادی و همکاران، ۱۳۹۲). آزمون‌های مربوط به این فرضیات قبل از انجام آزمون رگرسیون متغیرهای وابسته انجام شد. با عنایت به

تعداد متغیرها و باهدف پیشگیری از تکرار مطالب، همه موارد مشابه مربوط به آزمون فرضیات باهم ارائه شدند.

از عامل تورم واریانس^۱ و عامل تورم واریانس^۲ برای سنجیدن رابطه هم خطی بین متغیرهای مستقل^۳ استفاده شد. مقدار عامل تورم واریانس کمتر از ۱۰ و میزان ضریب تحمل برای کلیه متغیرها کمتر از ۰/۹ بود که نشان داد مشکلی از لحاظ رابطه هم خطی بین متغیرهای مستقل وجود ندارد (هیر و همکاران، ۲۰۱۳). مقدار آماره دوربین-واتسون^۴ در تمامی موارد بین ۱/۵ و ۲/۵ بود که نشان می‌داد متغیرها مستقل از یکدیگر بودند (کهن و همکاران، ۲۰۱۴). نقاط در نمودار پراکنش باقی‌مانده‌های استاندارد شده از معادله خط مشخصی پیروی نمی‌کردند و در سطح قابل قبولی پراکنده شده بودند که حاکی از همگنی پراکنندگی و خطی بودن رابطه بود. باقی‌مانده‌ها در نمودار احتمال نرمال^۵ (P-P) تابع خط ۴۵ درجه بودند و از آن تبعیت می‌کردند که نشانه نرمال بودن توزیع مانده‌ها بود.

بررسی فرضیات مرتبط با عملکرد عملیاتی بنگاه

جدول شماره چهار نتایج رگرسیون سلسله مراتبی تأثیر متغیرهای مستقل به ترتیب ورود به مدل‌ها شامل صنعت به‌عنوان متغیر کنترل (مدل I)، یکپارچگی زنجیره تأمین (مدل II)، عدم قطعیت تقاضا (مدل III) و یکپارچگی زنجیره تأمین در وضعیت تعدیل شده با عدم قطعیت تقاضا (مدل IV) در هنگامی که عملکرد عملیاتی متغیر وابسته می‌باشد را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج رگرسیون سلسله مراتبی، مقادیر سطح معناداری (p) مربوط به متغیر کنترلی صنعت در کلیه گام‌های مدل معنی‌دار نبودند. در نتیجه، متغیر کنترلی صنعت در هیچ‌یک از مدل‌ها تأثیر معنی‌داری بر عملکرد عملیاتی بنگاه نداشت که همان‌طور که انتظار می‌رفت نشان می‌دهد نوع صنعت تأثیری بر نتایج نداشته است. بر اساس نتایج رگرسیون خطی در مدل‌های

1. Variance Inflation Factor
2. Variance Inflation Factor
3. Multicollinearity
4. Durbin-Watson
5. Normal probability plot

II و III، یکپارچگی زنجیره تأمین تنها در دو بعد داخلی ($p < 0/001$) و فرایند ($p < 0/05$) بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر مثبت و معنی دار داشته است؛ بنابراین، فرضیات H1a و H1b مورد تأیید قرار گرفتند و فرضیه H1c مورد تأیید قرار گرفته نشد.

بر اساس نتایج رگرسیون خطی در مدل IV، رابطه تعاملی انواع یکپارچگی های زنجیره تأمین و متغیر تعدیل گر عدم قطعیت تقاضا بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر معنی داری ندارد. اثر تعاملی بین عدم قطعیت تقاضا و یکپارچگی داخلی ($\beta = 0/008$ ، $p = 0/803$)، یکپارچگی فرایند ($\beta = -0/089$ ، $p = 0/105$) و یکپارچگی محصول ($\beta = 0/009$ ، $p = 0/764$) معنی دار نبودند؛ بنابراین، فرضیات H3a، H3b و H3c در ارتباط با تأثیر تعاملی عدم قطعیت تقاضا و یکپارچگی زنجیره تأمین مورد تأیید قرار گرفته نشدند.

جدول ۴- نتایج آزمون رگرسیون سلسله مراتبی - متغیر وابسته عملکرد عملیاتی

مدل I	مدل II	مدل III	مدل IV	
β (Sig.)	β (Sig.)	β (Sig.)	β (Sig.)	
۴/۸۰۳ (۰/۰۰۰)	۴/۷۶۵ (۰/۰۰۰)	۴/۷۴۷ (۰/۰۰۰)	۴/۶۷۰ (۰/۰۰۰)	مقدار ثابت
۰/۱۷۰ (۰/۴۵۷)	۰/۱۳۴ (۰/۳۰۹)	۰/۱۷۲ (۰/۱۶۶)	۰/۰۸۲ (۰/۵۳۰)	صنعت
	۰/۴۵۰*** (۰/۰۰۰)	۰/۳۰۲*** (۰/۰۰۰)	۰/۳۴۰*** (۰/۰۰۰)	یکپارچگی داخلی (II)
	۰/۱۲۷** (۰/۰۴۳)	۰/۱۸۳* (۰/۰۰۳)	۰/۱۹۲** (۰/۰۰۹)	یکپارچگی فرایند (PI)
	-۰/۰۲۵ (۰/۵۰۶)	-۰/۰۰۵ (۰/۸۸۹)	۰/۰۳۰ (۰/۴۶۴)	یکپارچگی محصول (TI)
		-۰/۱۹۵** (۰/۰۰۲)	-۰/۲۱۳*** (۰/۰۰۱)	عدم قطعیت تقاضا (DU)
			-۰/۰۰۸ (۰/۸۰۳)	II x DU
			۰/۰۸۹ (۰/۱۰۵)	PI x DU

-۰/۰۰۹ (۰/۷۶۴)				TI x DU
۰/۰۰۷	۰/۶۸۹	۰/۷۲۹	۰/۷۴۶	R ^۲
-۰/۰۰۶	۰/۶۷۱	۰/۷۱۰	۰/۷۱۶	Adjusted R ^۲
۰/۰۰۷	۰/۶۸۱	۰/۰۴۱	۰/۰۱۷	ΔR ^۲
۲/۰۸۶				دوربین-واتسون

$$* p < ۰/۰۵, ** p < ۰/۰۱, *** p < ۰/۰۰۱$$

بررسی فرضیات مرتبط با عملکرد مالی بنگاه

جدول شماره پنج نتایج رگرسیون سلسله مراتبی تأثیر متغیرهای مستقل به ترتیب ورود به مدل‌ها شامل صنعت به‌عنوان متغیر کنترل (مدل I)، یکپارچگی زنجیره تأمین (مدل II)، عدم قطعیت تقاضا (مدل III) و یکپارچگی زنجیره تأمین در وضعیت تعدیل شده با عدم قطعیت تقاضا (مدل IV) در هنگامی که عملکرد مالی متغیر وابسته می‌باشد را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج رگرسیون سلسله مراتبی، مقادیر سطح معناداری (p) مربوط به متغیر کنترلی صنعت در کلیه گام‌های مدل معنی‌دار نبودند. عدم تأثیر معنی‌دار متغیر کنترلی صنعت بر عملکرد مالی حکایت از عدم تأثیر نوع صنعت بر نتایج داشت. نتایج (مدل II) نشان داد که دو بعد داخلی ($p < ۰/۰۰۱$) و فرایند ($p < ۰/۰۱$) بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت و معنی‌داری داشتند. یکپارچگی محصول ($p < ۰/۰۰۱$) برخلاف فرضیه تأثیر منفی بر عملکرد مالی بنگاه داشت؛ بنابراین، فرضیات H2a و H2b مربوط به تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد مالی مورد تأیید قرار گرفته شدند. فرضیه H2c مربوط به تأثیر یکپارچگی محصول بر عملکرد مالی مورد تأیید قرار گرفته نشد. نتایج (مدل IV) نشان داد زمانی که بنگاه‌ها با عدم قطعیت تقاضا مواجه می‌شوند، تنها یکپارچگی زنجیره تأمین در بعد فرایند ($p < ۰/۰۰۱$) بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت و معنی‌داری داشته است؛ بنابراین، فرضیه H4b مورد تأیید قرار گرفته شد و فرضیات H4a و H4c مورد تأیید قرار گرفته نشدند.

جدول ۵- نتایج آزمون رگرسیون سلسله مراتبی - متغیر وابسته عملکرد مالی

مدل I	مدل II	مدل III	مدل IV	
β (Sig.)	β (Sig.)	β (Sig.)	β (Sig.)	
۵/۵۸۷ (۰/۰۰۰)	۵/۵۴۲ (۰/۰۰۰)	۵/۵۱۶ (۰/۰۰۰)	۵/۲۱۱ (۰/۰۰۰)	مقدار ثابت
۰/۰۲۴ (۰/۹۲۹)	۰/۰۸۳ (۰/۶۹۵)	۰/۱۳۵ (۰/۵۰۷)	۰/۱۵۰ (۰/۴۲۲)	صنعت
	۰/۲۳۰*** (۰/۰۰۰)	۰/۰۲۶ (۰/۷۸۳)	۰/۱۰۲ (۰/۲۸۲)	یکپارچگی داخلی (II)
	۰/۳۲۲*** (۰/۰۰۲)	۰/۳۹۹*** (۰/۰۰۰)	۰/۴۰۵*** (۰/۰۰۰)	یکپارچگی فرایند (PI)
	-۰/۳۲۰*** (۰/۰۰۰)	-۰/۳۰۱*** (۰/۰۰۰)	-۰/۱۶۹ (۰/۰۰۵)	یکپارچگی محصول (TI)
		-۰/۲۶۸** (۰/۰۰۸)	-۰/۳۵۲** (۰/۰۰۰)	عدم قطعیت تقاضا (DU)
			-۰/۰۶۳ (۰/۱۷۲)	II x DU
			۰/۲۳۲*** (۰/۰۰۴)	PI x DU
			۰/۰۱۴ (۰/۷۲۸)	TI x DU
۰/۶۱۲	۰/۴۵۷	۰/۴۰۰	۰/۰۰۰	R^2
۰/۵۶۶	۰/۴۱۸	۰/۳۶۶	-۰/۰۱۳	Adjusted R^2
۰/۱۵۵	۰/۰۵۷	۰/۴۰۰	۰/۰۰۰	ΔR^2
			۱/۷۷۱	دوربین - واتسون

* $p < ۰/۰۵$, ** $p < ۰/۰۱$, *** $p < ۰/۰۰۱$

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج مندرج در جدول شماره ۴، در ارتباط با تأثیر متغیرهای تحقیق بر عملکرد عملیاتی نشان می‌دهد که یکپارچگی زنجیره تأمین در دو بعد داخلی و فرایند بر روی عملکرد عملیاتی تأثیر مثبت و معناداری دارد ولی در بعد محصول تأثیر معناداری ندارد. این نتایج با یافته‌های تحقیق انجام شده توسط هو و همکاران (۲۰۱۴) کاملاً مطابقت دارد؛ اما با نتایج تحقیق انجام شده توسط لی (۲۰۱۵) در بعد محصول و فرایند تفاوت دیده می‌شود. علت تفاوت در نتایج این تحقیق با برخی تحقیقات پیشین را می‌توان در نحوه سنجش متغیرهای تحقیق، نوع صنایع بکار گرفته شده و کشورهای محل تحقیق بررسی نمود. مطالعات پیشین نشان می‌دهند که این تفاوت‌ها می‌تواند تأثیر چشم‌گیری بر نتایج تحقیقات بر روی عملکرد در زنجیره تأمین داشته باشد (زیلانی و راجاگوپال، ۲۰۰۵). برای مثال، مطالعه هو و همکاران (۲۰۱۴) در صنایع مختلف (نظیر خودرو، الکترونیک، شیمیایی و نفت) در کشور چین انجام شده است که فرایند تولید آنها عمدتاً از نوع تولید بر مبنای سفارش دریافتی است و برخی صنایع آن با صنایع مورد بررسی در تحقیق حاضر (برای مثال، صنعت خودرو) مطابقت دارد. همچنین، نحوه سنجش عملکرد عملیاتی در آن مشابه تحقیق فعلی است. در حالی که، تحقیق لی (۲۰۱۵) بر روی عملکرد عملیاتی تنها در حوزه تکنولوژی اطلاعات متمرکز است و در صنایع گوناگون در ده کشور مختلف (نظیر فنلاند، آلمان، تایوان و غیره) انجام شده است.

با توجه به جدول شماره ۵، یکپارچگی زنجیره تأمین در هر سه بعد داخلی، فرایند و محصول بر روی عملکرد مالی تأثیر مثبت و معناداری داشته است که با نتایج تحقیقات پیشین مطابقت دارد (بهشتی و همکاران، ۲۰۱۴؛ فضلی و امین افشار، ۱۳۹۵). همچنین، نتایج تحقیق ما نشان می‌دهد زمانی که بنگاه‌ها با عدم قطعیت در حوزه تقاضا مواجه هستند، رابطه بین یکپارچگی فرایند با عملکرد مالی تقویت می‌شود. نتایج این تحقیق با یافته‌های تحقیق بونیاتان و پاور (۲۰۰۷) در خصوص تأثیر مثبت یکپارچگی خارجی با تأمین‌کنندگان و مشتریان بر عملکرد مالی در هنگام مواجه شدن با عدم قطعیت مطابقت دارد.

به طور کلی، با توجه به مجموع نتایج حاصل از تحقیق حاضر به بنگاه‌ها توصیه می‌شود در هنگامی که با عدم قطعیت در حوزه تقاضا مواجه شده‌اند، به تقویت یکپارچگی فرایند اقدام نمایند. یکپارچگی فرایند می‌تواند به تسهیل جریان اطلاعات از مشتریان، باهدف کسب اطلاعات بیشتر در مورد تغییر نیازها و خواسته‌های مشتریان، کمک شایانی نماید. یکپارچگی فرایند با افزایش تعاملات در کلیه سطوح می‌تواند جریان اطلاعات با مشتریان را تسهیل نماید تا اطلاعات بیشتری از خواسته‌های آن‌ها به دست بیاورد و بتواند تقاضای آینده آن‌ها را پیش‌بینی کند. برای فراهم نمودن زمینه لازم و ایجاد پایه‌های اولیه این یکپارچگی جهت استفاده در زمان مواجه شدن با عدم قطعیت تقاضا در آینده، تدوین سیاست‌هایی نظیر مدنظر قرار دادن منفعت مشتریان و افزایش به اشتراک گذاری دوسویه اطلاعات پیشنهاد می‌شود.

با توجه به تعداد بیشتر فرضیه‌های تأییدشده مربوط به یکپارچگی فرایند نسبت به یکپارچگی محصول، نقش تأثیرگذارتر یکپارچگی فرایند نسبت به یکپارچگی محصول مشخص می‌شود؛ بنابراین، به بنگاه‌ها توصیه می‌شود که در هنگام تدوین برنامه پیاده‌سازی یکپارچگی‌ها، سیاست‌های مربوط به پیاده‌سازی یکپارچگی فرایند را با اولویت بالاتری مدنظر قرار دهند.

پیاده‌سازی یکپارچگی داخلی بنگاه‌ها معمولاً ساده‌تر از پیاده‌سازی یکپارچگی‌های خارج از بنگاه است و با توجه به عدم نیاز به همکاری با ذینفعان و محدود شدن به داخل سازمان پیاده‌سازی آن بسیار سریع‌تر نیز می‌باشد و معمولاً هزینه اجرای آن نیز کمتر از پیاده‌سازی یکپارچگی‌های خارج از بنگاه است. برای مثال، هزینه به اشتراک گذاری اطلاعات در داخل بنگاه کمتر از هزینه به اشتراک گذاری اطلاعات برای سایر شرکای زنجیره تأمین در خارج از بنگاه می‌باشد؛ بنابراین، بهتر است بنگاه‌ها ابتدا برای یکپارچگی داخلی اقدام نمایند.

در دیدگاه سنتی کسب و کار، اغلب بنگاه‌ها دارای نگرش درون‌گرا هستند. با عنایت به فواید یکپارچگی خارجی در زنجیره تأمین، که لازمه آن افزایش مشارکت با ذینفعان خارج از بنگاه می‌باشد، به بنگاه‌ها پیشنهاد می‌شود با تغییر نگرش از درون‌گرا به برون‌گرا، به افزایش تعاملات با مشتریان و تأمین کنندگان پردازند.

با عنایت به این موضوع که پرسشنامه این تحقیق با استفاده از پرسشنامه‌های معتبری که قبلاً در تحقیقات زیادی مورد استفاده قرار گرفته بودند تهیه شده است، بنگاه‌ها می‌توانند از سؤالات این پرسشنامه جهت تدوین سیاست‌های مربوط به پیاده‌سازی انواع یکپارچگی زنجیره تأمین در راستای استراتژی‌های خود بهره‌برداری نمایند و با سنجش مداوم میزان پیشرفت خود در فواصل زمانی معین، سطح یکپارچگی زنجیره تأمین بنگاه خود را افزایش دهند و از فواید آن در بهبود مستمر عملکرد بنگاه بهره‌مند شوند.

برخی شرکت‌ها اقدام به تأسیس زیرمجموعه‌هایی جهت تأمین مواد اولیه خود می‌نمایند و دارای حلقه‌های بیشتری از زنجیره تأمین می‌باشند. طراحی و اجرای تحقیقات پیمایشی طولی باهدف جمع‌آوری داده‌ها در بازه‌های زمانی مختلف باعث به وجود آمدن فرصت یادگیری جزئیات بیشتر خواهد شد. این تحقیق در صنایع فولاد و قطعه‌سازی خودرو انجام پذیرفته است. پیشنهاد می‌شود تحقیقات مشابهی در صنایع دیگر صورت پذیرد و نتایج با همدیگر مقایسه بشوند تا امکان تعمیم‌پذیری نتایج تحقیق در صنایع دیگر فراهم شود. همچنین، با انتخاب کشورهای متناسب که دارای صنایع با قابلیت مقایسه باشند، موضوع تحقیق در دیگر کشورها مورد مطالعه قرار گیرد و با مقایسه نتایج، زمینه یادگیری شرکت‌ها از نقاط قدرت و ضعف صنعت خود در کشورهای دیگر فراهم شود. در بازخوردهای دریافتی از پاسخ‌دهندگان، به موضوع رفتار متفاوت با تأمین‌کنندگان و مشتریان خارجی در مقایسه با تأمین‌کنندگان و مشتریان داخلی اشاره شده بود. با توجه به این که رویکرد بنگاه‌ها به تأمین‌کنندگان و مشتریان خارجی متفاوت است، پیشنهاد می‌شود با تفکیک سؤالات مربوط به تأمین‌کنندگان و مشتریان به دودسته خارجی و داخلی، باهدف دستیابی به جزئیات بیشتر تحقیق صورت پذیرد. همه داده‌های این پژوهش به وسیله پرسشنامه جمع‌آوری شده‌اند. استفاده از روش‌های دیگر جمع‌آوری داده‌ها مانند مصاحبه با سؤالات انتهایی باز می‌تواند به یافتن جزئیات بیشتر کمک کند. با توجه به تقارن سؤالات مشتریان و تأمین‌کنندگان، در صورت تفکیک نتایج مربوط به سؤالات مشتریان از سؤالات تأمین‌کنندگان و انجام مجدد محاسبات آماری، می‌توان جزئیات بیشتری را به دست آورد.

منابع

- ابراهیم پور ازبیری، م. و اکبری، م. و رفیعی رشت آبادی، ف. (۱۳۹۷). تأثیر عدم اطمینان محیطی، انعطاف پذیری تولید و کارایی عملیاتی بر عملکرد شرکت: نقش تعدیل گری ظرفیت جذب عملیاتی، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی - سال شانزدهم، شماره ۴۹، تابستان ۱۳۹۷، ۳۷-۶۶.
- اصغری جعفر آبادی، م. و سلطانی؛ ا. و محمدی س. م. (۱۳۹۲). سری آمار: همبستگی و رگرسیون، مجله دیابت و لیپید ایران، دوره ۱۲، شماره ۶، مرداد - شهریور ۱۳۹۲، ۵۰۶-۴۷۹.
- باورصاد، ب. و رحیمی، ف. و سلیمی فرد، ع. و قلمبر، م. ح. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر عملکرد بانک‌های مهراققتصاد استان خوزستان از دیدگاه کارکنان، فصلنامه توسعه اجتماعی (توسعه انسانی سابق)، دوره ۱۱، شماره ۳، بهار ۹۶، ص ۲۴۲-۲۱۱.
- حسینی، س. م. و شیخی، ن. (۱۳۹۲). یکپارچگی زنجیره تأمین و عملکرد شرکت در صنعت مواد غذایی ایران، چشم‌انداز مدیریت بازرگانی، شماره ۱۵، پاییز ۱۳۹۲، ۱۲۵-۹۹.
- رضایی کلیدبری، ح. گودرزوند چگینی، م. علوی فومنی، سیده فاطمه (۱۳۹۲). تأثیر مدیریت زنجیره تأمین بر بهبود عملکرد صنایع تولید قطعات خودرویی از طریق مزیت رقابتی، مدیریت بازرگانی، ۶ (۱)، ۸۸-۶۷.
- رضوی حاجی آقا، س. ح. و اکرمی، ه. و هاشمی، س. س. (۱۳۹۲). رویکرد تعاملی فازی برای حل مسئله برنامه‌ریزی تولید چند محصولی چند دوره‌ای، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی - سال یازدهم، شماره ۳۱، زمستان ۱۳۹۲، ۵۳-۳۵.
- رمضانیان، م. ر. و آذر، ع. و صفری، م. (۱۳۹۸). تأثیر نوآوری محوری بر عملکرد مالی از طریق یکپارچگی زنجیره تأمین و قابلیت‌های رقابتی، فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، دوره ۳، شماره ۱۲، ۲۱۴-۲۳۲.
- غضنفری، م. و فتح اله، م. (۱۳۹۶). نگرشی جامع بر مدیریت زنجیره تأمین، تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت.

فضلی، ص. و افشار، ا. (۱۳۹۵). بررسی نقش مستقیم محرک‌های زنجیره تأمین و نقش تعدیل‌گری فرهنگ‌سازمانی در بهبود عملکرد زنجیره تأمین (مطالعه موردی: شرکت‌های تولیدی استان قزوین)، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی - سال چهاردهم، شماره ۴۱، تابستان ۱۳۹۵، ۱۳۶ - ۱۰۹.

قربانی، م. (۱۳۹۸). روش تحقیق پیمایشی، مشهد، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

قربانی، م. (۱۳۹۳). بررسی میزان تأثیر انعطاف‌پذیری و عدم قطعیت زنجیره تأمین بر عملکرد؛ مطالعه موردی: شرکت‌های واقع در شهرک صنعتی البرز شهرستان قزوین، پایان‌نامه. دولتی - وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری - موسسه آموزش عالی غیر دولتی غیر انتفاعی کار - دانشکده علوم انسانی. ۱۳۹۳. کارشناسی ارشد.

محمدیگی، الف. محمدصالحی، ن. و علی گل، م. (۱۳۹۳). روایی و پایایی ابزارها و روش‌های مختلف اندازه‌گیری آن‌ها در پژوهش‌های کاربردی در سلامت. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. سال ۱۳، شماره ۱۲، ۱۱۵۳-۱۱۷۰.

محمدی، ج. و درزیان عزیزی، ع. و فاخر، ا. و کافی کنگ، ن. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر تطابق شخصیتی برند، کیفیت ادراک شده و وجهه برند بر وفاداری به برند، دو فصلنامه علمی - پژوهشی راهبردهای بازرگانی، سال ۲۱، شماره ۳، بهار و تابستان ۱۳۹۳.

میرفخرالدینی، س. ح. و بنی فاطمه، س. ع. م. (۱۳۹۲). تجزیه و تحلیل موانع پیاده‌سازی برنامه‌های بهبود در صنایع کوچک و متوسط (مورد مطالعه: شهرک‌های صنعتی منتخب استان یزد)، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، سال یازدهم، شماره ۳۱، زمستان ۱۳۹۲، ۱۷ - ۱.

میرفلاح دموچالی، ر. و ابراهیم پور ازبری، م. و مرادی، م. (۱۳۹۸). تأثیر قابلیت فناوری اطلاعات بر عملکرد شرکت: نقش میانجی‌گری قابلیت مدیریت فرآیند کسب و کار و قابلیت یکپارچگی زنجیره تأمین، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، دوره ۱۷، شماره ۳۵، بهار ۱۳۹۸، صفحه ۴۹-۶۲.

ناظمی، شمس‌الدین و خریدار، فاطمه (۱۳۹۱). تأثیر ابعاد زنجیره تأمین یکپارچه بر توانمندی‌های رقابتی در صنایع غذایی و آشامیدنی شهر مشهد، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، سال نهم، شماره ۲۵، تابستان ۱۳۹۱، ۲۶ - ۱.

نوری هرزویلی، م. و حسینی مطلق، س. م. و نعمت الهی، م. ر. (۱۳۹۸). ارائه مدل ریاضی جهت هماهنگی تصمیمات سیستم موجودی مرور دوره‌ای و تسهیم سود در زنجیره تأمین دوسطحی غیرمتمرکز با استفاده از قرارداد تخفیف مقداری، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، سال هفدهم، شماره ۵۲، تابستان ۱۳۹۱، ۳۳۸ - ۲۸۷.

وحدانی، ب. (۱۳۹۵). طراحی و حل مدل چند هدفه بهینه‌سازی برای شبکه‌های خدمات درمانی با اثر ریسک ادغام تحت شرایط عدم قطعیت: روش بهینه‌سازی استوار، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی - سال چهاردهم، شماره ۴۱، تابستان ۱۳۹۵، ۱۰۷ - ۶۵.

بررسی نحوه اثرگذاری یکپارچگی زنجیره تأمین بر. وهاب پور، ن. و صفرزاده، ح. (۱۳۹۶). عملکرد شرکت با استفاده از متغیرهای میانجی قابلیت‌های رقابتی و مدیریت زنجیره تأمین، فصلنامه مطالعات مدیریت و حسابداری، شماره ویژه کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد و علوم انسانی، زمستان ۱۳۹۶، ۳۱۴ - ۳۰۱.

Adebanjo, D., Teh, P. L., & Ahmed, P. K. (2018). The impact of supply chain relationships and integration on innovative capabilities and manufacturing performance: the perspective of rapidly developing countries. *International Journal of Production Research*, 56(4), 1708-1721.

Bashiri, M., & Tabrizi, M. M. (2010). Supply chain design: A holistic approach. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 688-693.

Beheshti, M. H., Oghazi, P., Mostaghel, R., & Hultman, M. (2014). Supply chain integration and firm performance: an empirical study of Swedish manufacturing firms. *Competitiveness Review*, 24(1), 20-31.

Bernstein, F., & Federgruen, A. (2005). Decentralized supply chains with competing retailers under demand uncertainty. *Management Science*, 51(1), 18-29.

Boon-itt, S., & Pongpanarat, C. (2011). Measuring service supply chain management processes: The application of the Q-sort technique. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 2(3), 217.

Boon-Itt, S., & Wong, C.Y. (2011). The moderating effects of technological and demand uncertainties on the relationship between supply chain integration and customer delivery performance. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(3), 253-276.

Boonyathan, P., & Power, D. (2007). The impact of supply chain uncertainty on business performance and the role of supplier and customer relationships: Comparison between product and service organizations. In *DSI Mini Conference on Services Management, Pittsburgh, USA* (pp. 391-402).

Bourgeois III, L. J. (1985). Strategic goals, perceived uncertainty, and economic performance in volatile environments. *Academy of management journal*, 28(3), 548-573.

Chang, S. C., Lin, N. P., & Sheu, C. (2002). Aligning manufacturing flexibility with environmental uncertainty: evidence from high-technology component manufacturers in Taiwan. *International Journal of Production Research*, 40(18), 4765-4780.

Chau, K. Y., Wang, C. H., Luo, J. M., & Huang, S. Z. (2018). A study on structural embeddedness of supply chain and firm performance-based on the moderation of integration mechanism. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 21(2), 329-339.

Chopra, S., Meindl, P., & Kalra, D. V. (2013). *Supply chain management: strategy, planning, and operation* (Vol. 232). Boston, MA: Pearson.

Daft, R. L., & Weick, K. E. (1984). Toward a model of organizations as interpretation systems. *Academy of management review*, 9(2), 284-295.

Dean Jr, J. W., & Snell, S. A. (1996). The strategic use of integrated manufacturing: an empirical examination. *Strategic management journal*, 17(6), 459-480.

Devaraj, S., Krajewski, L., & Wei, J. C. (2007). Impact of eBusiness technologies on operational performance: the role of production information integration in the supply chain. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1199-1216.

Ding, Y., Lu, D., & Fan, L. (2017). How China's demand uncertainty moderates the responsiveness of operational performance to supply chain integration in automotive industry. *Cogent Business & Management*, 4(1), 1318465.

Doering, T., De Jong, J., & Suresh, N. (2019). Performance effects of supply chain integration: The relative impacts of two competing national culture frameworks. *Cogent Business & Management*, 6(1), 1610213

Duncan, R. B. (1972), Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. *Administrative science quarterly*, 313-327.

Fabbe-Costes, N., & Jahre, M. (2008). Supply chain integration and performance: a review of the evidence. *The International Journal of Logistics Management*, 19(2), 130-154.

Fatorachian, H., & Kazemi, H. (2020). *Impact of Industry 4.0 on supply chain performance. Production Planning & Control*, 1-19.

Feng, T., Sun, L., & Zhang, Y. (2010). The effects of customer and supplier involvement on competitive advantage: An empirical study in China. *Industrial Marketing Management*, 39(8), 1384-1394.

Flynn, B. B., Huo, B & Zhao, X (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach, *Journal of Operations Management*, 28, 58-71.

Flynn, B. B., Koufteros, X., & Lu, G. (2016). On theory in supply chain uncertainty and its implications for supply chain integration. *Journal of Supply Chain Management*, 52(3), 3-27.

Galbraith, J. R. (1977). *Organization design*. Addison Wesley Publishing Company.

Geary, S., Childerhouse, P. and Towill, D. (2002). Uncertainty and the seamless supply chain, *Supply Chain Management Review*, July/August, 52-61.

Germain, R., Claycomb, C., & Dröge, C. (2008). Supply chain variability, organizational structure, and performance: the moderating effect of demand unpredictability. *Journal of operations management*, 26(5), 557-570.

Gimenez, C., van der Vaart, T., & Pieter van Donk, D. (2012). Supply chain integration and performance: the moderating effect of supply complexity. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(5), 583-610.

Ganbold, O., & Matsui, Y. (2017). Impact of environmental uncertainty on supply chain integration. *The Journal of Japanese Operations Management and Strategy*, 7(1), 37-56.

Greenwood, P. E., & Nikulin, M. S. (1996). *A guide to chi-squared testing* (Vol. 280). John Wiley & Sons.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013). *Multivariate data analysis: Pearson new international edition*. Pearson Higher Ed.

Handfield, R. B., Ragatz, G. L., Petersen, K. J., & Monczka, R. M. (1999). Involving suppliers in new product development. *California management review*, 42(1), 59-82.

Homburg, C., & Stock, R. M. (2004). The link between salespeople's job satisfaction and customer satisfaction in a business-to-business context: A dyadic analysis. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(2), 144.

Hult, G. T. M., Craighead, C. W., & Ketchen, Jr, D. J. (2010). Risk uncertainty and supply chain decisions: a real options perspective. *Decision Sciences*, 41(3), 435-458.

Hult, G. T. M., Ketchen Jr, D. J., & Slater, S. F. (2004). Information processing, knowledge development and strategic supply chain performance. *Academy of management journal*, 47(2), 241-253.

Huo, J., & Zhao, L. (2012). The impact of demand uncertainty on decisions of sourcing strategies under supply disruption risks. *International Journal of Computing Information and Control*, 8(8), 5775-5785.

Huo, B., Qi, Y., Wang, Z., & Zhao, X. (2014). The impact of supply chain integration on firm performance: The moderating role of competitive strategy. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(4), 369-384.

Iacobucci, D., Schneider, M. J., Popovich, D. L., & Bakamitsos, G. A. (2016). Mean centering helps alleviate “micro” but not “macro” multicollinearity. *Behavior research methods*, 48(4), 1308-1317.

Jen, C. T., Hu, J., Zheng, J., & Xiao, L. L. (2019). The impacts of corporate governance mechanisms on knowledge sharing and supply chain performance. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1-17.

Kahn, K. B., & Mentzer, J. T. (1996). Logistics and interdepartmental integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(8), 6-14.

Kauppi, K. (2013). Extending the use of institutional theory in operations and supply chain management research: Review and research suggestions. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(10), 1318-1345.

Ketokivi, M. A., & Schroeder, R. G. (2004). Strategic, structural contingency and institutional explanations in the adoption of innovative manufacturing practices. *Journal of Operations Management*, 22(1), 63-89.

Khazanchi, S., Lewis, M. W., & Boyer, K. K. (2007). Innovation-supportive culture: The impact of organizational values on process innovation. *Journal of operations management*, 25(4), 871-884.

Kim, D. Y., Kumar, V., & Kumar, U. (2012). Relationship between quality management practices and innovation. *Journal of operations management*, 30(4), 295-315.

Kim, M., & Chai, S. (2016). Assessing the impact of business uncertainty on supply chain integration. *The International Journal of Logistics Management*, 27(2), 463-485.

Kim, S. W. (2009). An investigation on the direct and indirect effect of supply chain integration on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 119(2), 328-346.

Kotha, S., & Orne, D. (1989). Generic manufacturing strategies: A conceptual synthesis. *Strategic management journal*, 211-231.

Koufteros, X. A., Cheng, T. E., & Lai, K. H. (2007). "Black-box" and "gray-box" supplier integration in product development: Antecedents, consequences and the moderating role of firm size. *Journal of Operations Management*, 25(4), 847-870.

Koufteros, X., Vonderembse, M., & Jayaram, J. (2005). Internal and external integration for product development: the contingency effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy. *Decision Sciences*, 36(1), 97-133.

Kumar, V., Chibuzo, E. N., Garza-Reyes, J. A., Kumari, A., Rocha-Lona, L., & Lopez-Torres, G. C. (2017). The impact of supply chain integration on performance: Evidence from the UK food sector. *Procedia Manufacturing*, 11, 814-821.

Laari, S. (2016). *Green supply chain management practices and firm performance: evidence from Finland*.

Lackes, R., Schlüter, P., & Siepermann, M. (2016). The impact of contract parameters on the supply chain performance under different power constellations. *International Journal of Production Research*, 54(1), 251-264.

Leuschner, R., Rogers, D. S., & Charvet, F. F. (2013). A meta-analysis of supply chain integration and firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 49(2), 34-57.

Li, N. (2015). The Impact of Supply Chain Integration on Operation Performance: The Moderating Role of IT Competence, *Management Science and Engineering*, 9(4), 40-45.

Liao, Y., Hong, P., & Rao, S. S. (2010). Supply management, supply flexibility and performance outcomes: an empirical investigation of manufacturing firms. *Journal of Supply Chain Management*, 46(3), 6-22.

Liker, J. K., & Choi, T. Y. (2004). Building deep supplier relationships. *Harvard business review*, 82(12), 104-113.

Liu, W., Liu, Y., Chen, L., Si, C., & Long, S. (2019). Relationship among demand updating, decision-making behaviours and performance in logistics service supply chains: an exploratory study from China. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22(4), 393-418.

Lotfi, Z., Sahran, S., Mukhtar, M., & Zadeh, A. T. (2013). The relationships between supply chain integration and product quality. *Procedia Technology*, 11, 471-478.

Lu, D., Ding, Y., Asian, S., & Paul, S. K. (2018). From supply chain integration to operational performance: The moderating effect of market uncertainty. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 19(1), 3-20.

Malhotra, M. K., & Grover, V. (1998). An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. *Journal of operations management*, 16(4), 407-425.

Marin-Garcia, J. A., Alfalla-Luque, R., & Medina-López, C. (2013). Supply chain integration scales validation and benchmark values. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, 6(2), 423-440.

Milliken, F. J. (1987). Three types of perceived uncertainty about the environment: State, effect, and response uncertainty. *Academy of Management review*, 12(1), 133-143.

Naylor, J. B., Naim, M. M., & Berry, D. (1999). Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal of production economics*, 62(1-2), 107-118.

O'Leary-Kelly, S. W., & Flores, B. E. (2002). The integration of manufacturing and marketing/sales decisions: impact on organizational performance. *Journal of operations management*, 20(3), 221-240.

Oghazi, P. (2014). Antecedents of ERP in service firms. *Journal of Promotion Management*, 20(2), 148-163.

Othman, A. A., Sundram, V. P., Sayuti, N. M., & Bahrin, A. S. (2016). The relationship between supply chain integration, just-in-time and logistics performance: A supplier's perspective on the automotive industry in Malaysia. *International journal of supply chain management*, 5(1), 44-51.

Pagell, M. (2004). Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics. *Journal of operations management*, 22(5), 459-487.

Pallant, J. (2010). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS*. 4th ed. Australia: *Allen & Unwin Book Publishers*.

Rosenzweig, E. (2009). A contingent view of e-collaboration and performance in manufacturing.

Journal of Operations Management, 27(6), 462-478.

Rosenzweig, E. D., Roth, A. V., & Dean Jr, J. W. (2003). The influence of an integration strategy on competitive capabilities and business performance: an exploratory study of consumer products manufacturers. *Journal of operations management*, 21(4), 437-456.

Salant, P., Dillman, I., & Don, A. (1994). How to conduct your own survey (No. 300.723 S3.).

Seyedghorban, Z., Tahernejad, H., Meriton, R., & Graham, G. (2020). Supply chain digitalization: past, present and future. *Production Planning & Control*, 31(2-3), 96-114.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2004). *Managing the Supply Chain: Definitive Guide*. Tata McGraw-Hill Education.

Sivadasan, S., Efstathiou, J., Frizelle, G., Shirazi, R., & Calinescu, A. (2002). An information-theoretic methodology for measuring the operational complexity of supplier-customer systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(1), 80-102.

Sofiyabadi, J., Kolahi, B., & Valmohammadi, C. (2016). Key performance indicators measurement in service business: a fuzzy VIKOR approach. *Total Quality Management & Business Excellence*, 27(9-10), 1028-1042.

Swamidass, P. M., & Newell, W. T. (1987). Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytic model. *Management science*, 33(4), 509-524.

Tarifa-Fernandez, J., & De Burgos-Jiménez, J. (2017). Supply chain integration and performance relationship: a moderating effects review. *The International Journal of Logistics Management*, 28(4), 1243-1271.

Thompson, J. D. (1967). *Organizations in action: Social science bases of administration*.

Thompson, J. D. (2017). *Organizations in action: Social science bases of administrative theory*. Routledge.

Turkulainen, V. (2008). *Managing cross-functional interdependencies-the contingent value of integration*. Teknillinen korkeakoulu.

Tushman, M. L., & Nadler, D. A. (1978). Information processing as an integrating concept in organizational design. *Academy of management review*, 3(3), 613-624.

Van der Vaart, T., & van Donk, D. P. (2008). A critical review of survey-based research in supply chain integration, *International journal of production economics*, 111(1), 42-55.

Vickery, Shawnee K., Jayaram, J, Droge, C, & Calantone, R (2003). The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships, *Journal of Operations Management*, 21, 523-539

Vieira, L. M., Paiva, E. L., Finger, A. B., & Teixeira, R. (2013). Trust and supplier-buyer relationships: an empirical analysis. *BAR-Brazilian Administration Review*, 10(3), 263-280.

Wang, M. (2018). Impacts of supply chain uncertainty and risk on the logistics performance. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 30(3), 689-704.

Wagner, S. M. (2008). Innovation management in the German transportation industry. *Journal of Business Logistics*, 29(2), 215-231.

Wernerfelt, B., & Karnani, A. (1987). Competitive strategy under uncertainty. *Strategic Management Journal*, 8(2), 187-194.

Williams, B., Onsmann, A., & Brown, T. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Australasian Journal of Paramedicine*, 8(3).

Wong, C. Y., & Boon-itt, S. (2008). The influence of institutional norms and environmental uncertainty on supply chain integration in the Thai automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 115(2), 400-410.

Wong, C. Y., Boon-Itt, S., & Wong, C. W. (2011). The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance. *Journal of Operations management*, 29(6), 604-615.

Wong, C.Y., Wong, C.W.Y., and Boon-itt, S. (2015). Integrating environmental Management into supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 45(1/2), 43–68.

Zailani, S and Rajagopal, P (2005). Supply chain integration and performance: US versus East Asian companies, *Supply Chain Management: An International Journal*, 10(5), 379–393.

Ziaullah, M., Feng, Y., & Akhter, S. N. (2017). How a supply chain process matters in firm's performance- an empirical evidence of Pakistan. *Journal of Competitiveness*, 9(4), 66-80.۱